

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



epBlue™ mit EasyCon

Software-Bedienungsanleitung

Trademarks

Eppendorf®, the eppendorf logo, epMotion®, epT.I.P.S.® and are registered trademarks of Eppendorf AG.

LightCycler® and MagNA Pure® are a registered trademark of Roche Diagnostics.

Excel® and Windows® are registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

Registered trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

The software of the device (firmware) contains open source software. License information is available on request from Eppendorf AG.

Only for epMotion with magnetic seperation: NOTICE TO PURCHASER; LIMITED LICENSE FOR RESEARCH USE ONLY.

This product and its use may be covered by one or more patents owned by Gen-Probe Incorporated. The purchase price for this product includes only limited, nontransferable rights under certain claims of certain patents owned by Gen-Probe Incorporated to use this product for research purposes only. No other rights are conveyed. Purchaser is not granted any rights under patents of Gen-Probe Incorporated to use this product for any commercial use. Further information regarding purchasing a license under patents of Gen-Probe Incorporated to use this product for any other purposes, including, without limitation, for commercial use, may be obtained by contacting Gen-Probe Incorporated, Attn: Business Development Department, 10210 Genetic Center Drive, San Diego, California 92121-4362, U.S.A./Paragraph

5073 900.109-01/052013

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungshinweise 7
1.1 Anwendung dieser Anleitung 7
1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen 7
1.2.1 Gefahrensymbole 7
1.2.2 Gefahrenstufen 7
1.3 Darstellungskonventionen. 8
1.4 Abkürzungen 8
1.5 Glossar 9

2 Produktbeschreibung 13
2.1 Produkteigenschaften 13
2.1.1 Assistants 13
2.1.2 Advanced Tasks. 13
2.1.3 Setup Tools 13

3 Bedienung 15
3.1 Erste Schritte. 15
3.1.1 epBlue starten 15
3.1.2 Bedienungsanleitungen für epBlue 16
3.1.3 Touch Screen und Maus verwenden. 16
3.1.4 Bildschirmtastatur verwenden 16
3.1.5 epBlue beenden und EasyCon ausschalten 17
3.2 epBlue Studio starten und beenden 17
3.2.1 epBlue Studio starten 18
3.2.2 epBlue Studio beenden 18

4 epBlue Studio - Applikation durchführen 19
4.1 Applikationen vorbereiten. 19
4.1.1 Applikation öffnen 19
4.1.2 Labware auf dem Worktable der epMotion platzieren 20
4.1.3 Applikationslauf vorbereiten 21
4.2 Applikation starten und überwachen 24
4.2.1 Applikation überwachen 24
4.3 Protokoll anzeigen und als PDF-Datei speichern 25
4.3.1 Protokoll anzeigen. 25
4.3.2 Protokoll als PDF-Datei speichern 26

5 epBlue Studio - Applikationen erstellen 27
5.1 Applikation erstellen und ändern 27
5.1.1 Applikation anlegen 27
5.1.2 Labware platzieren 28
5.1.3 Prozedur festlegen 29
5.1.4 Applikation speichern 31
5.1.5 Werkzeuge 31

5.2 Labware 32
5.2.1 Benennung der Labware 32
5.2.2 Labware-Kombinationen erstellen 32
5.2.3 Labware deaktivieren und aktivieren 36
5.2.4 Labware löschen 37
5.2.5 Labware importieren 37
5.2.6 Labware exportieren 38
5.2.7 Bodentoleranz einstellen 39
5.2.8 Labware stapeln 40
5.3 Labware-Bibliothek 42
5.3.1 Labware-Definition anfordern 42
5.3.2 Labware-Definition in Labware-Bibliothek aufnehmen 42
5.4 Labwaretypen in epBlue 42
5.4.1 Reaktionsgefäße 42
5.4.2 epT.I.P.S. Motion 43
5.4.3 MTP-Platten 43
5.4.4 PCR-Platten 43
5.4.5 Racks 43
5.4.6 Rack 96 43
5.4.7 Rack LC 44
5.4.8 ReservoirRack 44
5.4.9 ReservoirRack Module TC 44
5.4.10 Thermoracks 45
5.4.11 TipHolder 45
5.4.12 Thermoadapter 45
5.4.13 Thermoblocks 45
5.5 Befehle 46
5.5.1 Transferbefehle 47
5.5.2 Weitere Befehle 60
5.5.3 Befehle aus einer CSV-Datei importieren 70
5.6 Pattern 74
5.6.1 Standard Pattern definieren 75
5.6.2 Reguläres Pattern definieren 75
5.6.3 Irreguläres Pattern definieren 77
5.7 Optischer Sensor 78
5.7.1 Liquid detection 78
5.7.2 Tip detection 80
5.7.3 Location detection 80

6 epBlue Studio - Applikationen verwalten 81
6.1 Applikation kopieren, umbenennen und löschen 81
6.1.1 Applikation kopieren 81
6.1.2 Applikation umbenennen und Eigenschaften bearbeiten 82
6.1.3 Applikation oder Verzeichnis löschen 82
6.2 Applikation für ein anderes epMotion-System speichern 83
6.3 Applikation importieren und exportieren 84
6.3.1 Applikation importieren 84
6.3.2 Applikation exportieren 85
6.4 Applikation drucken 86

7 Tool Device Control 87
7.1 Tool Device Control starten. 87
7.2 UV-Lampe 88
7.2.1 Worktable dekontaminieren 88
7.3 HEPA-Filter 89
7.3.1 HEPA-Filter einschalten 89
7.3.2 HEPA-Filter ausschalten 90
7.4 Informationen über die epMotion anzeigen 90

8 Tool Administration 91
8.1 Tool Administration. 91
8.1.1 Tool Administration starten. 91
8.1.2 Tool Administration beenden 91
8.2 Kunden-Service-Funktionen 92
8.2.1 Übersicht. 92
8.2.2 Kunden-Service-Funktionen aufrufen. 92
8.2.3 Optical Sensor 93
8.2.4 Tool interlock. 94
8.2.5 Magnetic Separation 95
8.2.6 Gripper 96
8.2.7 Temperature control unit X. 97
8.2.8 Thermomixer. 98
8.2.9 Dosing device 101
8.2.10 Registerkarte Properties 101
8.3 Gerätenamen ändern. 102
8.4 Datensicherung 102
8.4.1 Datenbank sichern 103
8.4.2 Datenbank wiederherstellen 104
8.5 Druckvorlagen. 105
8.5.1 Druckvorlage erstellen 105
8.5.2 Druckvorlage als Standard speichern 106
8.5.3 Druckvorlage löschen 106

9 Fehlermeldungen der Software. 107

Index 133

1 Anwendungshinweise

1.1 Anwendung dieser Anleitung

Die Bedienungsanleitung Ihrer epMotion besteht aus einer Anleitung zur Hardware und einer Anleitung zur Software. Für optionale Software-Erweiterungen existieren Kurzanleitungen.

Die Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts.

Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com.

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie die das Gerät verwenden.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung gut erreichbar auf.
- Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung weiter.
- Wenn die Bedienungsanleitung verloren gegangen ist, ersetzen Sie diese sofort. Wenden Sie sich dazu an die Eppendorf AG.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

1.2.1 Gefahrensymbole

	Biogefährdung		**Explosion**
	Starkes Magnetfeld		**UV-Strahlung**
	Stromschlag		**Schwere Lasten**
	Schnittwunden		**Heiße Oberfläche**
	Gefahrenstelle		**Sachschaden**

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	*Wird* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
WARNUNG	*Kann* zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
ACHTUNG	Kann zu Sachschäden führen.

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▸	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
Text	Display- oder Software-Texte
ⓘ	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen

DNA
Deoxyribonucleic acid – Desoxyribonukleinsäure (DNS)

DWP
Deepwell-Platte

epT.I.P.S.
eppendorf **T**otally **I**ntegrated **P**ipetting **S**ystem

HEPA
High Efficiency Particulate Air (Filter)

LH
Liquid Handling

MTP
Mikrotestplatte

PCR
Polymerase-Kettenreaktion

PDF
Portable Document Format

TMX
Thermomixer

USB
Universal Serial Bus

UV
Ultraviolette Strahlung

1.5 Glossar

A

Administrator
Anwender, der Rechte besitzt, epBlue zu verwalten.

Applikation
Programme für eine bestimmte Anwendung. Zu einer Applikation gehören die Prozedur und die Bestückung des Worktable.

Arbeitsvolumen
Flüssigkeitsvolumen einer Labware. Bis zum Arbeitsvolumen befüllt die epMotion kontaminationsarm ein Gefäß. Das Arbeitsvolumen ist kleiner als das Füllvolumen.

B

Befehl
Schritt in einer Prozedur. Für Befehle können unterschiedliche Parameter eingestellt werden. Jeder Befehl löst eine Aktion aus, z. B. den Transport von Flüssigkeit.

C

CSV-Datei
Textdateien zum Austauschen strukturierter Informationen. CSV ist die Abkürzung für Comma Seperated Values.

D

Dosierwerkzeug
Werkzeug, das Flüssigkeiten aufnimmt und abgibt. Verfügbar sind Einkanal-Dosierwerkzeuge und Achtkanal-Dosierwerkzeuge für unterschiedliche Volumenbereiche.

E

epT.I.P.S.® Motion
Pipettenspitzen der epMotion. Auf der epMotion können nur epT.I.P.S.® Motion verwendet werden. epT.I.P.S.® Motion sind mit und ohne Filter erhältlich.

F

Füllvolumen
Maximales Flüssigkeitsvolumen einer Labware. Bis zum Füllvolumen transportiert die epMotion die Labware mit dem Greifer. Bis zum Füllvolumen entnimmt die epMotion Flüssigkeit aus der Labware. Das Füllvolumen ist höher als das Arbeitsvolumen.

G

Gefäß
Reaktionsgefäß oder einzelnes Well einer Platte.

Greifer
Werkzeug, dass Labware transportiert.

H

Höhenadapter
Adapter, für niedrige Labware. Um Wege des Werkzeughalters zu verringern und damit die Laufzeit der Applikation zu verkürzen, werden die Höhenunterschiede zwischen der Labware ausgeglichen.

L

Labware
Racks, Platten, Spitzen usw., die auf dem Worktable platziert werden.

P

Pattern
Muster, in dem Flüssigkeit aufgenommen und abgegeben wird. Pattern werden in einem Transferbefehl festgelegt. Pattern werden definiert als Reguläre Pattern, Standard-Pattern und Irreguläre Pattern. Pattern sind in x- und y-Richtung unabhängig.

Platz
Bereich auf dem Worktable, auf dem Labware platziert wird.

Prozedur
Folge von Befehlen, die nacheinander ausgeführt werden. Teil einer Applikation.

Q

Quell-Labware
Labware, aus der während der Applikation Flüssigkeit entnommen wird. Quell-Labware bezeichnet eine Platte oder ein Rack.

Quellgefäß
Gefäß, aus dem während der Applikation Flüssigkeit entnommen wird.

R

Rack
Halter für Gefäße oder Pipettenspitzen.

Reservoir
Reservoirs dienen zur Vorlage von Reagenzien. Reservoirs werden in ein ReservoirRack gehängt oder direkt auf dem Worktable platziert.

T

Thermoadapter
Wärmeleitender Adapter, der Platten aufnimmt.

Thermoblock
Thermoadapter, der fest mit einer PCR-Platte oder einem PCR-Gefäß verbunden ist.

Thermomodul
Im Worktable integrierte Platte zum Temperieren von Labware.

Thermorack
Temperierbares Rack für kleinere Gefäße, z. B. Safe-Lock-Reaktionsgefäße für 0,5 mL, 1,5 mL oder 2 mL.

Ü

Überhub
Bewegung des Kolbens. Die Flüssigkeit in der Pipettenspitze wird nach dem Pipettierschritt abgegeben.

W

Worktable
Arbeitsfläche der epMotion, auf der Labware und Werkzeuge platziert werden. Der epMotion-Worktable wird in der Software als epBlue-Worktable dargestellt.

Z

Ziel-Labware
Labware, in die während der Applikation Flüssigkeit abgegeben wird. Ziel-Labware bezeichnet eine Platte oder ein Rack.

Zielgefäß
Gefäß, in das während der Applikation Flüssigkeit abgegeben wird.

2 Produktbeschreibung

2.1 Produkteigenschaften

Mit der Software epBlue steuern Sie die epMotion. epBlue besteht aus mehreren Komponenten.

2.1.1 Assistants

Assistants sind Programme für eine bestimmte Variante der epMotion. Assistants sind in gesonderten Bedienungsanleitungen beschrieben.

- *Prep Assistant*: Nukleinsäurepräparation erstellen mit Eppendorf MagSep-Kits.
- ***PCR Assistant*:** PCR-Mastermixe und Verdünnungsreihen erstellen für Quantifizierungsstandards, Normalisierung von Probenkonzentrationen und Setup von PCR-Reaktionen.

2.1.2 Advanced Tasks

epBlue Studio
- Applikationen ausführen.
- Applikationen erstellen.
- Labware verwalten.
- Protokolle aufzeichnen.

Device Control
- Funktionen der epMotion steuern, z. B. UV-Lampe und HEPA-Filter.

2.1.3 Setup Tools

Administration
- Einstellungen für die epMotion vornehmen.
- Daten sichern.

Service
- Zugang für Eppendorf Service-Techniker.

3 Bedienung
3.1 Erste Schritte
3.1.1 epBlue starten

Voraussetzung

- epMotion und EasyCon wurden durch einen Service-Techniker installiert.

▸ epMotion mit dem Netzschalter einschalten.

Das EasyCon wird zusammen mit der epMotion gestartet. Wenn das EasyCon betriebsbereit ist, startet epBlue automatisch. Der Startbildschirm von epBlue erscheint.

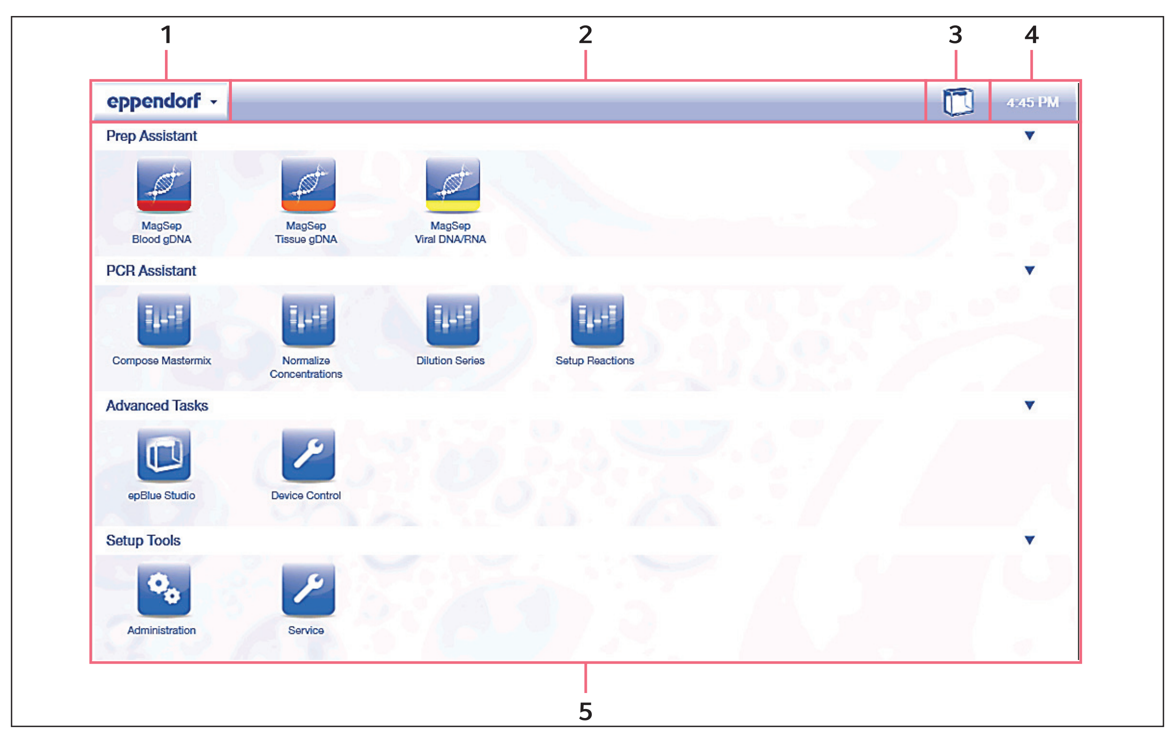


Abb. 3-1: Startbildschirm epBlue

1 **Menü *eppendorf***
Enthält Funktionen, die in allen Applikationen zugänglich sind.

2 **Informationsbereich**
Informationen über das geöffnete Dokument.

3 **Statusbereich**
Status der epMotion.

4 **Uhr**

5 **Arbeitsbereich**
Inhalte und Anwendungen.

3.1.2 Bedienungsanleitungen für epBlue

Anwendungen in epBlue		Beschreibung in Bedienungsanleitung
Prep Assistant		separate Kurzanleitung
PCR Assistant		separate Kurzanleitung
Advanced Task	• epBlue Studio • Device Control	• Kapitel "Applikation durchführen" (siehe S. 19). • Kapitel "Applikation erstellen" (siehe S. 27). Kapitel "Applikation verwalten" (siehe S. 81). • Kapitel "Tool Device Control" (siehe S. 87).
Setup Tools	• Administration • Service	• Kapitel "Tool Administration" (siehe S. 91) • für Service-Techniker

3.1.3 Touch Screen und Maus verwenden

Sie können das EasyCon mit dem Touch Screen bedienen oder eine USB-Maus benutzen.

▸ Schließen Sie die Maus an eine USB-Schnittstelle desEasyCon an.

Tab. 3-1: Vergleich Touch Screen - Maus

Touch Screen	Maus
Tippen	Klicken mit der linken Maustaste
Tippen und 2 s halten	Klicken mit der rechten Maustaste
Ziehen	Ziehen mit gedrückte linker Maustaste
Zweimal Tippen	Doppelklick mit der linken Maustaste

3.1.4 Bildschirmtastatur verwenden

Mit der Bildschirmtastatur geben Sie Zahlen und Buchstaben ein.



Abb. 3-2: Bildschirmtastatur

Bildschirmtastatur automatisch einblenden.

▸ Wenn Sie ein Eingabefeld gewählt haben, blendet epBlue automatisch eine Tastatur ein.

Bildschirmtastatur manuell einblenden.

▸ Im Menü *eppendorf* den Eintrag *Show keyboard* wählen.

Automatisches Einblenden der Bildschirmtastatur einschalten und ausschalten

▸ Im Menü *eppendorf* den Eintrag *Show keyboard automatically* wählen.

Tab. 3-2: Tastenkombinationen epBlue

	Sonderzeichen eingeben.	▸ Buchstabentaste 2 s drücken.
	Eingabe bestätigen.	▸ Taste einmal drücken.
	Zwischen Kleinbuchstaben und Großbuchstaben umschalten.	▸ Um einen Großbuchstaben einzugeben, Taste einmal drücken. Danach auf Buchstaben drücken. ▸ Um die Tastatur nur auf Großbuchstaben umzuschalten, Taste zweimal drücken.
en	Tastatur umschalten.	▸ Um zwischen englischer und deutscher Tastatur umzuschalten, Taste einmal drücken.
	Bildschirmtastatur ausblenden.	▸ Taste einmal drücken.

3.1.5 epBlue beenden und EasyCon ausschalten



ACHTUNG! Datenverlust durch Abschalten ohne vorheriges Herunterfahren.
Wenn die epMotion ausgeschaltet wird, ist die Stromversorgung des EasyCon beendet. Wenn das EasyCon vorher nicht herunterfahren, können Daten verloren gehen. Das EasyCon kann beschädigt werden.

▸ Fahren Sie das EasyCon herunter, bevor Sie die epMotion ausschalten.

1. Im Menü *eppendorf* den Eintrag *Shut down* wählen.
2. Wenn der Touch Screen des EasyCon dunkel ist, epMotion am Netzschalter ausschalten.

3.2 *epBlue Studio* starten und beenden

epBlue Studio umfasst die Registerkarten *Home*, *Work* und *Labware*.

- *Home* Häufige Aufgaben bearbeiten, schneller Zugriff auf kürzlich verwendete Applikationen (siehe S. 18).
- *Work* Applikation erstellen, bearbeiten, ausführen und auswerten (Abb. 5-4 auf S. 30)
- *Labware* Mit dem Labware-Editor Labware erstellen und bearbeiten (siehe S. 32)

3.2.1 *epBlue Studio* starten

- Auf dem Startbildschirm einmal auf das Symbol *epBlue Studio* klicken.

  epBlue Studio startet. Die Registerkarte *Home* erscheint.

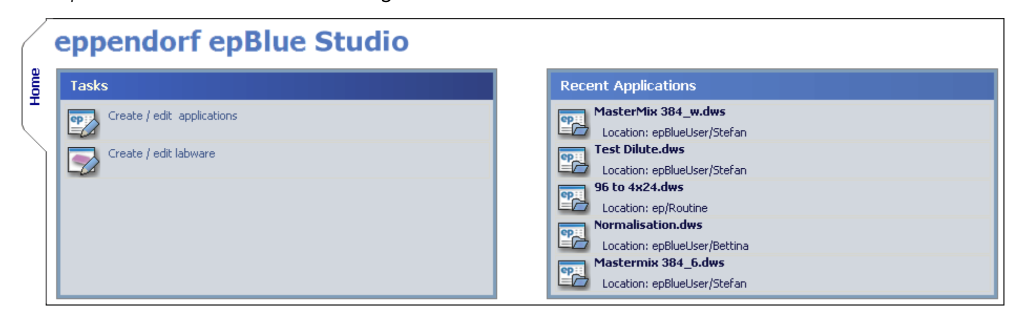


Abb. 3-3: Registerkarte *Home*

Tasks
Anlegen und Ändern von Applikationen und Labware.

Recent Applications
Zuletzt verwendete Applikationen.

3.2.2 *epBlue Studio* beenden

- Im Menü *eppendorf* den Eintrag *Exit to start screen* wählen.

epBlue Studio wird beendet. Der Startbildschirm erscheint.

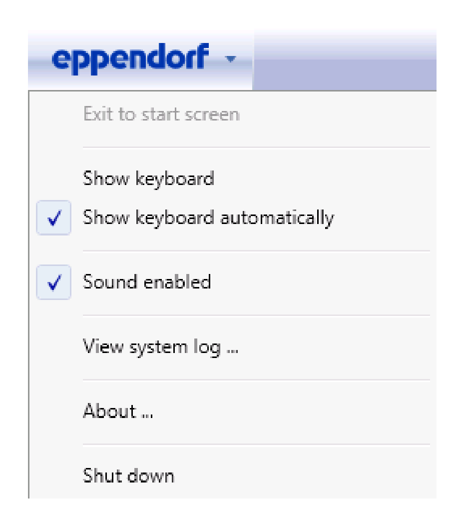


Abb. 3-4: Menü *eppendorf*

View system log...
Systemprotokoll mit Informationen zu Systemstart, Labware-Import, Applikationsstart, usw.

About...
Version von epBlue

4 epBlue Studio - Applikation durchführen

4.1 Applikationen vorbereiten

4.1.1 Applikation öffnen

Voraussetzung

- *epBlue Studio* ist gestartet.
- Die Registerkarte *Home* ist geöffnet.

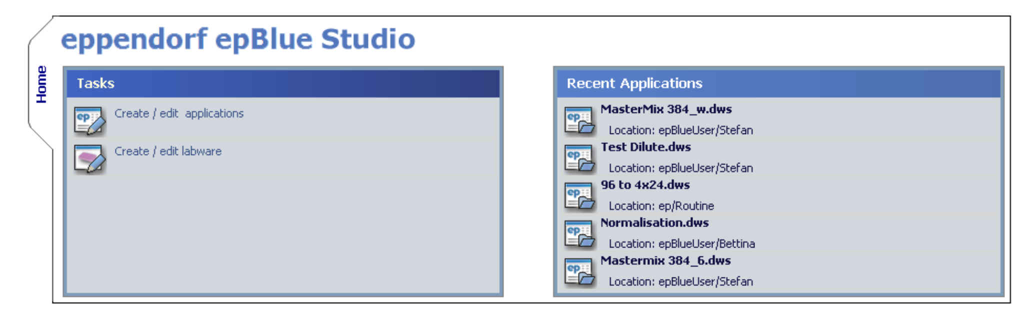


Abb. 4-1: Registerkarte *Home*

1. Um kürzlich verwendete Applikationen zu öffnen, im Bereich *Recent Applications* auf die Applikation klicken.

   Das Fenster *Create / edit applications* erscheint.

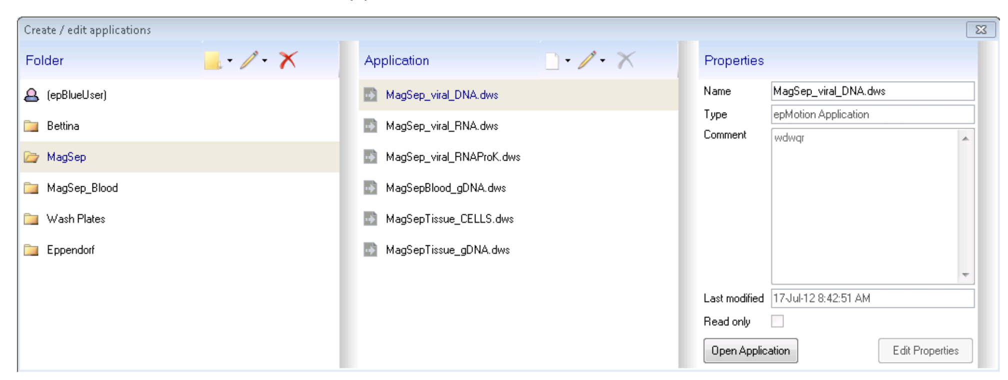


Abb. 4-2: Fenster *Create / edit applications*

Spalte *Folder*
: Ordner für die Organisation der Applikationen.

Spalte *Application*
: Applikationen, aus dem gewählten Ordner

Spalte *Properties*
: Beschreibung der gewählten Applikation

Button *Open Application*
: Applikation öffnen

Button *Edit Properties*
: Beschreibung der Applikation verändern

Checkbox *Read only*
: Applikation gegen überschreiben schützen

2. Über *Folder* > *Application* Applikation wählen.
3. Button *Open Application* drücken.

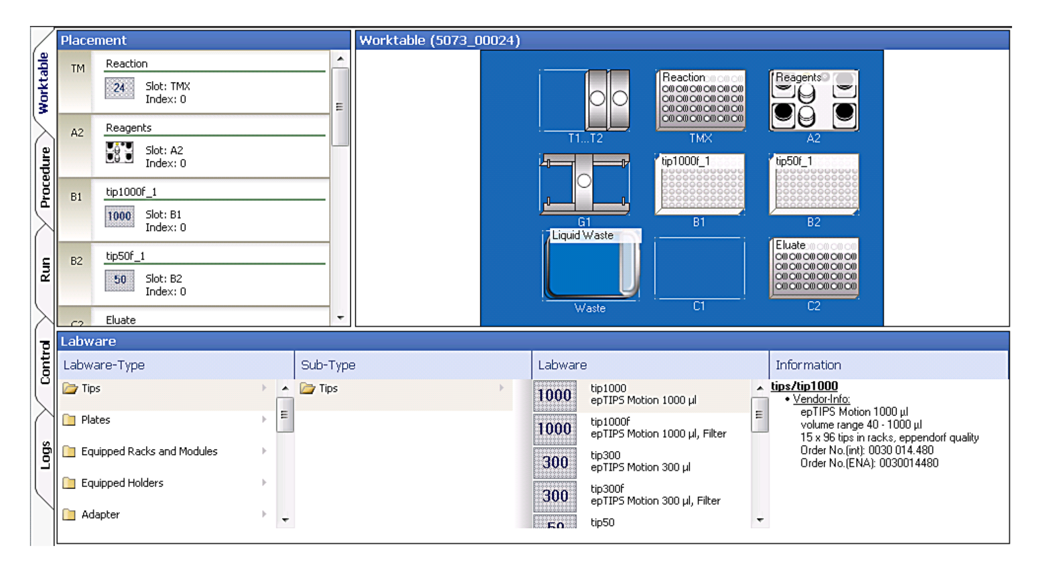
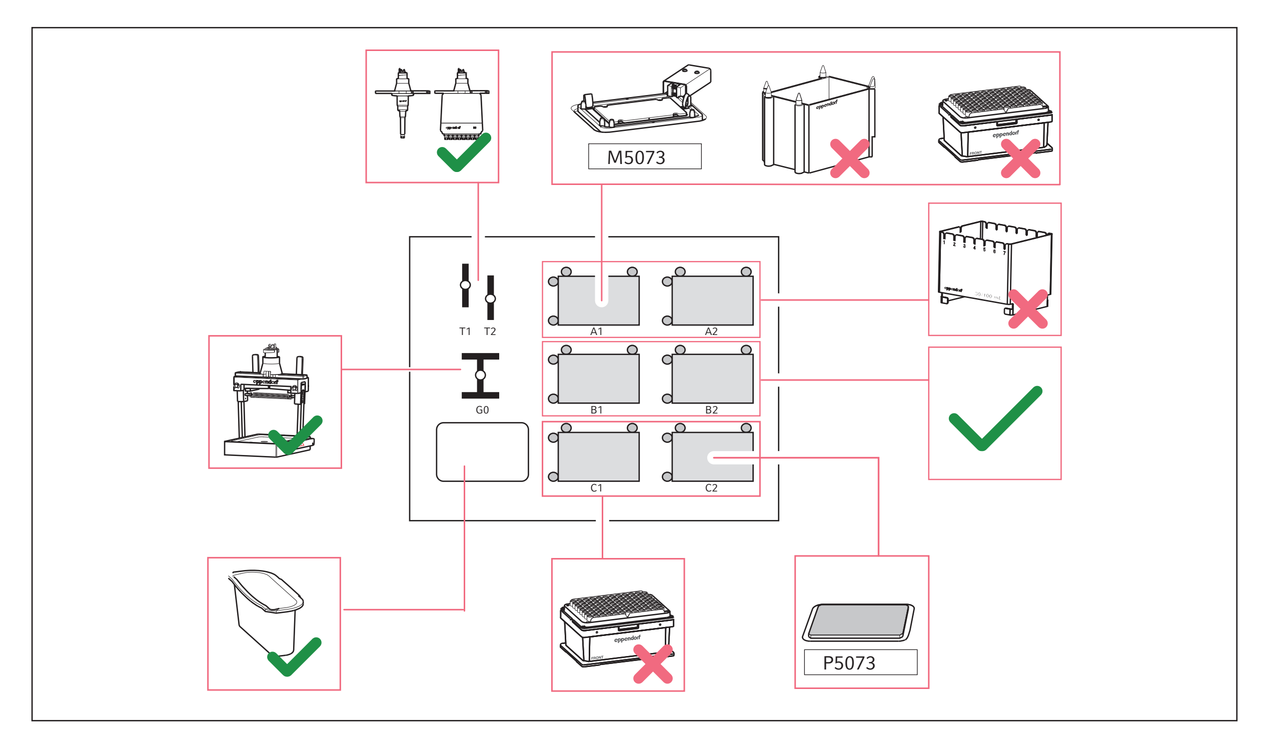


Abb. 4-3: Registerkarte *Worktable*

Die Applikation wird in der Registerkarte *Work* geöffnet. Geöffnete Applikationen haben im Fenster *Create / edit applications* ein rotes Vorhängeschloss .

4.1.2 Labware auf dem Worktable der epMotion platzieren

Labware kann nur auf bestimmten Plätzen platziert werden. Welche Labware auf welchem Platz eingesetzt werden kann, zeigt folgendes Schema. Weitere Informationen zur Platzierung der Labware finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.



- Labware entsprechend der Applikation auf dem epMotion-Worktable platzieren.

4.1.3 Applikationslauf vorbereiten

Voraussetzung

- Labware ist auf dem epMotion-Worktable platziert.
- epMotion ist betriebsbereit.
- Applikation ist geöffnet (siehe S. 19).
- Registerkarte *Work* > *Run* geöffnet.

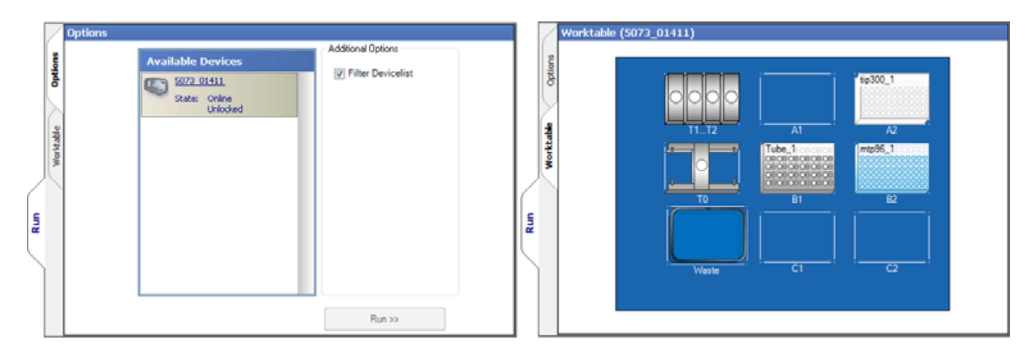


Abb. 4-4: Registerkarte *Run* mit den Registerkarten *Options* und *Worktable*

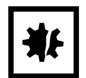
Tabelle *Available Devices*
Verfügbaren Geräte

Checkbox *Filter Devicelist*
Filtert Geräte, auf denen die gewählte Applikation nicht ausgeführt werden kann.

Worktable
epBlue-Worktable für die gewählte Applikation.

Button *Run*
Startet die Abfrage der Laufparameter

1. Registerkarte *Options* öffnen.
2. epMotion wählen, auf der die Applikation ausgeführt wird.
3. Platzierung der Labware auf dem epMotion-Worktable prüfen.
   Wenn beim optischen Sensor die Option *Locations Detection* aktiv ist, prüft der Sensor, ob die Labware richtig platziert ist (siehe S. 80).



ACHTUNG! Kollisionen der Werkzeuge mit falsch platzierter Labware.
Labware muss auf dem epMotion-Worktable so platziert sein, wie in der Applikation definiert. Bei einer Kollision werden Werkzeuge und Labware beschädigt. Bei einer Kollision kann ein Probenverlust auftreten.

- Prüfen Sie vor dem Start der Applikation die Platzierung der Labware.

4. Registerkarte *Worktable* öffnen.
5. Prüfen, ob die Bestückung des epMotion-Worktable mit dem epBlue-Worktable übereinstimmt.
6. In der Registerkarte *Options* auf den Button *Run* klicken.
7. Wenn die Probenzahl in der Applikation variabel ist, erscheint ein Fenster. Probenzahl für den aktuellen Lauf eingeben.
8. Das Fenster *Options* erscheint. Nehmen Sie Einstellungen für den aktuellen Lauf vor.
   Die Einstellmöglichkeiten im Fenster *Options* variieren entsprechend der Ausstattung Ihrer epMotion.

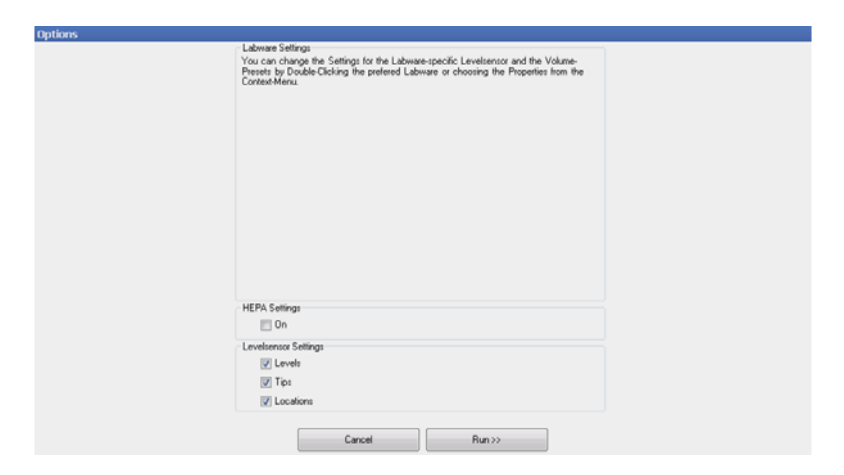


Abb. 4-5: Fenster *Options*

Bereich *HEPA Settings*
HEPA-Filter einschalten

Bereich *Levelsensor Settings*
Optischen Sensor einstellen.(siehe S. 78)

9. Auf den Button *Run* oder den Button *Next* klicken.

4.1.3.1 Bei folgenden Problemen des optischen Sensors erscheint ein Dialogfenster:

- Füllstand ist zu niedrig.
- Füllstand ist zu hoch.
- Füllstand kann nicht korrekt detektiert werden.

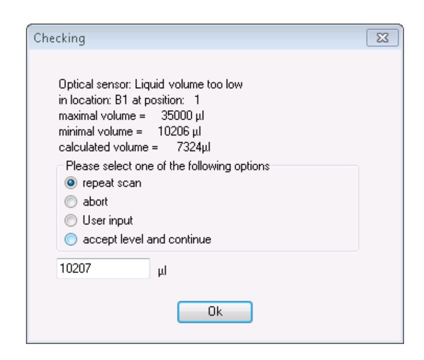


Abb. 4-6: Fenster *Checking*

Maximal volume
Füllvolumen des Gefäßes.

Minimal volume
Erforderliches Volumen, um die eingestellte Flüssigkeitsmenge zu entnehmen.

Calculated volume
Volumen im Gefäß, aus Gefäßdaten und Höhe des Flüssigkeitsspiegels berechnet.

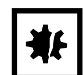
Button *Repeat scan*
Liquid Detektion erneut durchführen.

Button *Abort*
Applikation abbrechen.

Button *User input*
Manuelle Volumeneingabe.

Button *accept level and Kontinua*
Angezeigtes kalkuliertes Volumen akzeptieren

Eingabefeld *µL*
Wenn der Button *User Input* gewählt wurde, Volumen manuell eingeben.



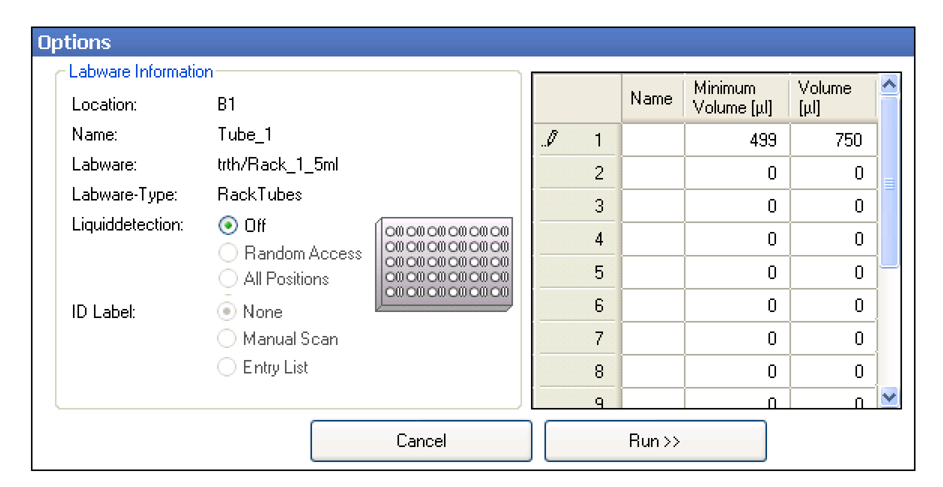
ACHTUNG! Dosierfehler durch Nachfüllen von Gefäßen.
Der optische Sensor prüft nur den Füllstand der Gefäße auf dem angegebenen Platz.

- Ändern Sie nur das Volumen der Gefäße auf dem angegebenen Platz.
- Ändern Sie das Volumen der Gefäße auf anderen Plätzen nicht.

- Wenn *Calculated volume* größer als *Maximal volume* ist, Flüssigkeit aus dem Gefäß entfernen.
- Wenn *Calculated volume* kleiner als *Minimal volume* ist, Flüssigkeit in das Gefäß geben.
- Wenn sich eine Luftblase in der Flüssigkeit befindet, kann der optische Sensor keine Detektion durchführen. Luftblase entfernen. Um die Detection zu wiederholen, Button *Repeat scan* wählen.

4.1.3.2 Volumina eingeben

Wenn Sie die Funktion *Liquid detection* ausgeschaltet ist, geben Sie die Volumina manuell ein.



Labware Information
: Informationen über die gewählte Labware.

Minimum Volume
: Volumen, was für diesen Lauf benötigt wird.

Volume
: In der Labware tatsächlich vorhandenes Volumen.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- Volumina eingeben.



Das Symbol ❗ kennzeichnet Volumen, die kleiner sind als das benötigte Volumen. Das Symbol kennzeichnet auch Volumen, die zu groß für das gewählte Gefäß sind.

- Um das gleiche Volumen für die gesamte Labware einzugeben, auf den Titel der Spalte *Volume* klicken.

4.2 Applikation starten und überwachen

Wenn Sie die Applikation gestartet haben, können Sie in der Registerkarte *Control* die Applikation verfolgen, unterbrechen und fortsetzen.

Voraussetzung

- Die Applikation wurde vorbereitet (siehe S. 19)
- Die Registerkarte *Run* > *Options* ist geöffnet (Abb. 4-6 auf S. 23).

▸ Auf den Button *Run* klicken.

Die Applikation startet.
Die Registerkarte *Control* erscheint.

4.2.1 Applikation überwachen

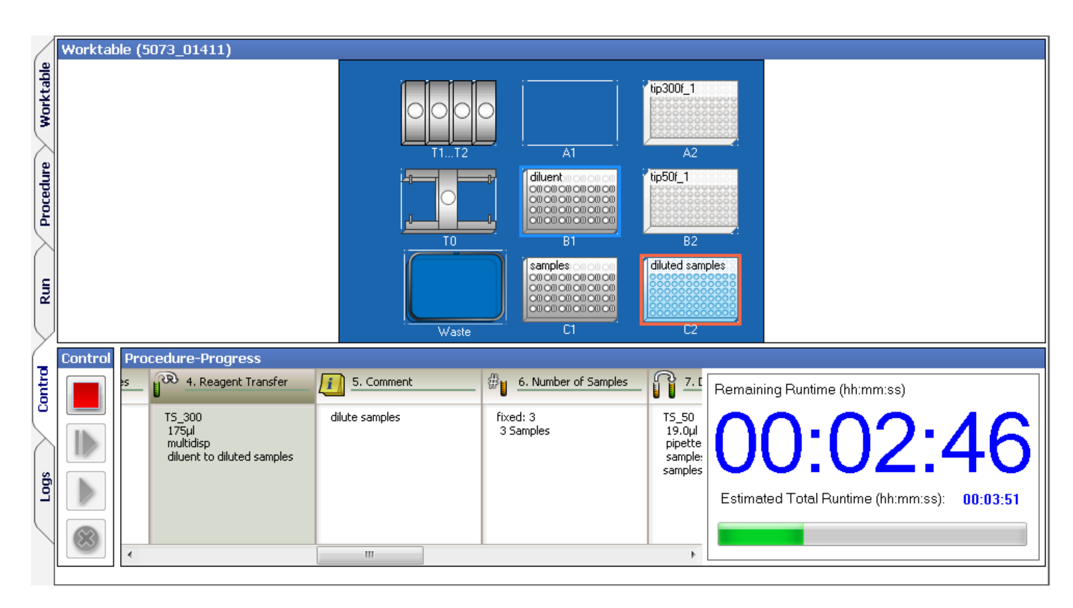


Abb. 4-7: Registerkarte *Control*

Applikation stoppen. Die epMotion hält die Applikation an. Die anderen Buttons werden aktiv.

Applikation schrittweise ausführen. Die epMotion führt den nächsten Schritt aus und stoppt anschließend.

Applikation fortsetzen. Die epMotion führt die Applikation bis zum Ende aus.

Applikation abbrechen. Die epMotion bricht die Applikation ab und geht zum Anfangszustand zurück.

Bereich *Procedure-Progress*
Ausgeführter Befehl und folgende Befehle.

Remaining Runtime
Zeit bis zum Ende der Applikation.

Estimate Total Runtime
Geschätzte Laufzeit der Applikation.

4.3 Protokoll anzeigen und als PDF-Datei speichern

4.3.1 Protokoll anzeigen

Die Registerkarte *Logs* zeigt alle Protokolle, für die gewählte Applikation.

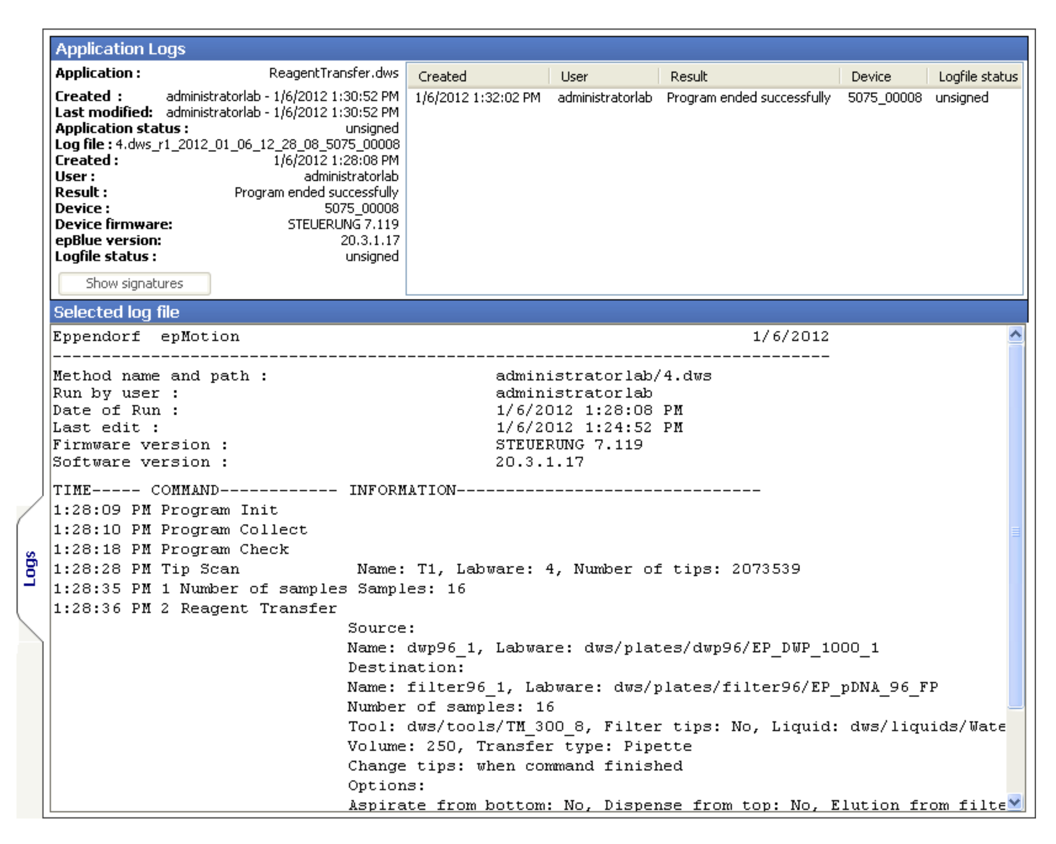


Abb. 4-8: Registerkarte *Logs*

Voraussetzung

- Applikation wurde ausgeführt (siehe S. 24).
- Registerkarte *Work* > *Logs* ist geöffnet.

▸ Um das Protokoll eines Laufs zu sehen, wählen Sie das Protokoll aus der Liste im Bereich *Application Logs*.

Das Protokoll wird im Bereich *Selected log file* angezeigt.

4.3.2 Protokoll als PDF-Datei speichern

Voraussetzung

- Am EasyCon ist ein USB-Speichermedium angeschlossen.
- Registerkarte *Work* > *Logs* ist geöffnet.

1. Auf das Symbol klicken.
   Das Fenster *Preview* öffnet sich. Die Werkzeugleiste enthält folgende Symbole:

	Im Dokument suchen.		PDF erstellen.
	Seite einrichten.		Dokument skalieren.
	Ansicht verschieben.		Zoomfaktor umschalten.
	Ansicht verkleinern.		Ansicht vergrößern.
	Erste Seite zeigen.		Vorherige Seite zeigen.
	Nächste Seite zeigen.		Letzte Seite zeigen.
	Mehrere Seiten zeigen.		

2. Layout kontrollieren. Um die Seite einzurichten, auf das Symbol klicken.
3. Dokument als PDF-Datei speichern.
4. Fenster *Preview* schließen.

5 epBlue Studio - Applikationen erstellen

5.1 Applikation erstellen und ändern

Applikationen sind in epBlue programmierte Abläufe. Eine Applikation besteht aus der Bestückung des Worktable und einer Folge von Befehlen. Jeder Befehl löst eine bestimmte Aktion aus, z. B. den Transport von Flüssigkeit.

Applikationen werden in einer festen Reihenfolge erstellt:

1. Applikation anlegen (siehe S. 27).
2. Labware platzieren(siehe S. 28).
3. Prozedur festlegen (siehe S. 29).



Der Ordner *eppendorf* enthält von der Eppendorf AG definierte Applikationen. Diese Applikationen können nicht ausgeführt und geändert werden. Diese Applikationen dienen als Vorlagen und Beispiele.

▸ Kopieren Sie die Applikation in Ihren Bereich, um sie anzupassen und auszuführen.

5.1.1 Applikation anlegen

5.1.1.1 Neue Applikation anlegen

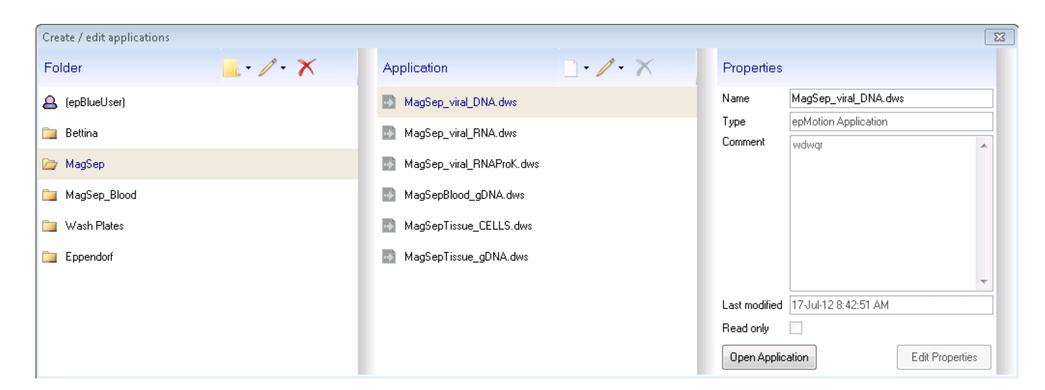
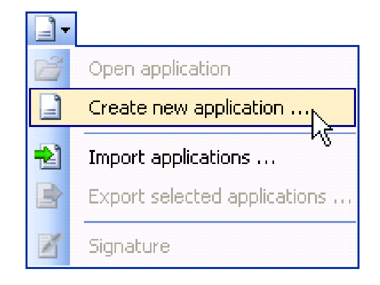


Abb. 5-1: Fenster *Create / edit applications*

1. Fenster *Create / edit applications* öffnen.
2. Um die Applikation zu speichern, in der Spalte *Folder* ein Verzeichnis wählen.
3. In der Spalte *Application* das Menü mit dem Symbol öffnen.



4. Im Menü den Eintrag *Create new application* wählen.

   Das Fenster *Create an application* erscheint.

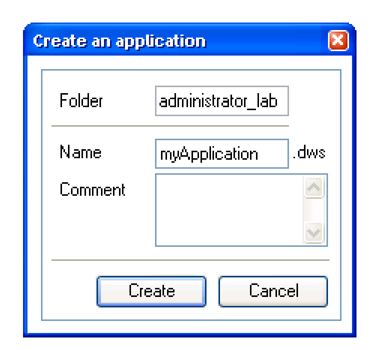


Abb. 5-2: Fenster *Create an application*

5. Name und Beschreibung der Applikation eingeben.
6. Fenster mit dem Button *Create* schließen.

   Sie haben eine leere Applikation erstellt. Die Applikation wird in der Registerkarte *Work* geöffnet.

5.1.1.2 Vorhandene Applikation kopieren

Sie können Applikation anlegen, die auf vorhandenen Applikationen aufbauen.

▸ Um eine Applikation zu kopieren (siehe S. 81).

5.1.2 Labware platzieren

5.1.2.1 Labware auf dem epBlue-Worktable platzieren

Labware kann nur auf bestimmten Plätzen platziert werden. Informationen zur Platzierung der Labware finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung und (siehe *Labware auf dem Worktable der epMotion platzieren auf S. 20*).

Voraussetzung

- Labware-Kombinationen für Reaktionsgefäße sind erstellt (siehe S. 32).
- Applikation ist geöffnet (siehe S. 19).
- Registerkarte *Work* > *Worktable* ist geöffnet.

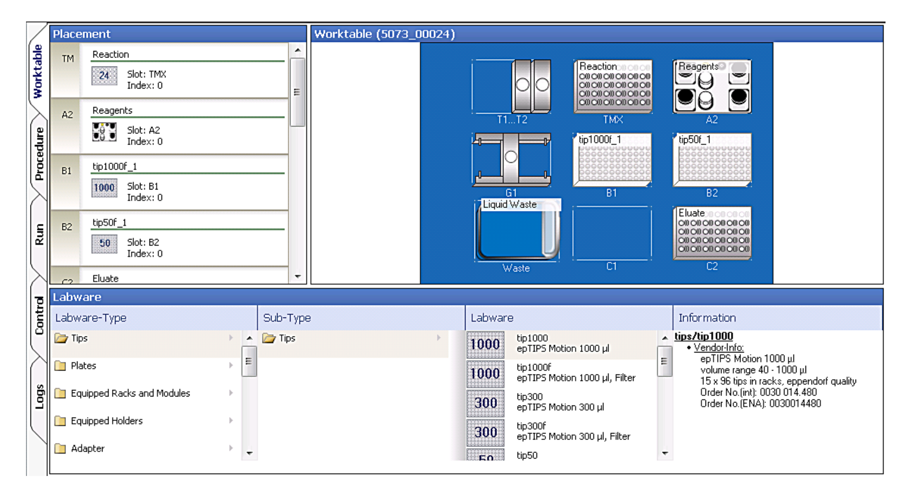
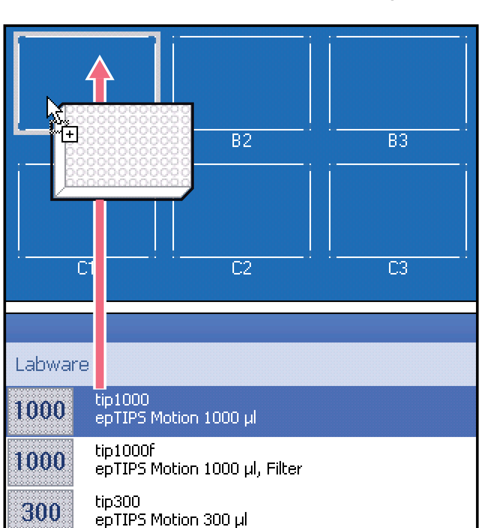


Abb. 5-3: Fenster *Work* > *Worktable*

1. In der Labware-Bibliothek die gewünschte Labware markieren.



2. Labware auf den epBlue-Worktable ziehen und über einem freien Platz loslassen.
   Wenn die Labware auf diesem Platz nicht platziert werden kann, verwandelt sich der Mauszeiger in das Symbol ⦸ .

5.1.2.2 Platzierte Labware vom epBlue-Worktable löschen

1. Labware im Bereich *Placement* markieren.
2. Button *Delete* drücken.
3. Alternativ mit der rechten Maustaste auf die markierte Labware klicken und im Kontextmenü die Funktion *Delete* wählen.

5.1.2.3 Eigenschaften der Labware ändern

- Um die Bezeichnung oder die Füllstanderkennung einer Labware zu ändern, klicken Sie zweimal auf die Labware.



Eigenschaften von gestapelter Labware können Sie nur über die Liste *Placement* in der Registerkarte *Worktable* ändern.

5.1.3 Prozedur festlegen

Eine *Prozedur* ist eine Folge von Befehlen, welche die epMotion während einer Applikation durchführt. Befehle sind im Kapitel *Befehle* erläutert (siehe S. 46).

Eine neue Applikation enthält zu Beginn nur den Befehl *End of method*. Dieser Befehl ist immer der letzte Befehl einer Applikation und beendet diese.

Einige Aktionen führt epBlue automatisch aus. Diese Aktionen werden nicht durch Befehle festgelegt. Dazu gehört die Aufnahme der passenden Pipettenspitzen. Die Pipettenspitzen werden durch die Auswahl des Dosierwerkzeugs und der Option *Filter Tips* festgelegt.

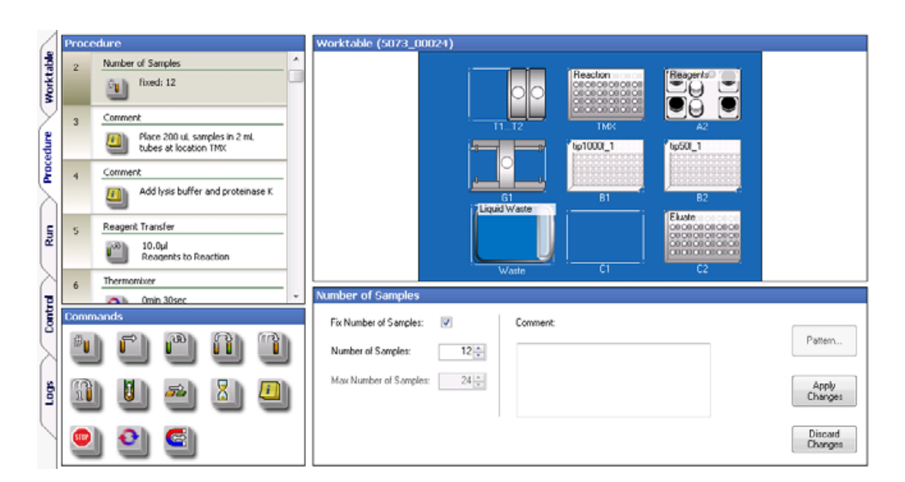


Abb. 5-4: Registerkarte *Procedure*

Procedure
Folge der Befehle. Die Befehle werden in der angezeigten Reihenfolge ausgeführt.

Worktable
epBlue-Worktable mit platzierter Labware. Zustand des Worktable bei der Ausführung des markierten Befehls.

Commands
Symbole der Befehle.

Parameter eines Befehls
Beispiel: Parameter des markierten Befehls *Number of Samples*.

Vorraussetzungen

- Applikation ist geöffnet (siehe S. 19).
- Labware ist auf dem epBlue-Worktable platziert (siehe S. 19).
- Registerkarte *Work* > *Procedure* ist geöffnet.

5.1.3.1 Befehl einfügen

Befehle sind im Kapitel *Befehle* beschrieben (siehe S. 46).



Abb. 5-5: Bereich innerhalb der Registerkarte *Procedure*

1. Befehl im Bereich *Commands* wählen.
2. Befehl in den Bereich *Procedure* ziehen.
3. Um einen Befehl am Ende der Applikation einzufügen, im Bereich *Commands* zweimal auf den gewählten Befehl klicken.

5.1.3.2 Parameter eines Befehls ändern

Befehle und deren Parameter sind im Kapitel Befehle beschrieben (siehe S. 46).

1. Befehl aus dem Bereich *Procedure* wählen.
   Die Parameter des gewählten Befehls werden angezeigt.
2. Parameter entsprechend Ihren Anforderungen ändern.

5.1.3.3 Reihenfolge der Befehle ändern

- Im Bereich *Procedure* auf den Befehl klicken. Befehl an die gewünschte Stelle ziehen.

5.1.3.4 Befehl kopieren, löschen, prüfen

- Sie können einen gewählten Befehl kopieren und löschen. Benutzen Sie dazu die Symbole in der Werkzeugliste und im Kontektmenü.
- Mit der Funktion *Check command* können Sie einen gewählten Befehl prüfen. Alle Einaben für den Befehl werden geprüft. Wenn auf dem epMotion-Worktable Pipettenspitzen mit Filter platziert sind und im Befehl keine Filtertips ausgewählt wurden, erscheint eine Fehlermeldung.

5.1.4 Applikation speichern

- Um die Applikation zu speichern, auf das Symbol in der Werkzeugleiste klicken.

5.1.5 Werkzeuge

Werkzeuge werden nicht in der Applikation definiert. Die epMotion prüft bei jedem Start, ob alle benötigten Dosierwerkzeuge auf dem epMotion-Worktable vorhanden sind.

5.2 Labware

Informationen über Eigenschaften und Verwendung von Labware finden Sie in Ihrer epMotion-Hardware-Bedienungsanleitung. Die Platzierung von Labware auf dem epBlue-Worktable ist beschrieben (siehe S. 28).

5.2.1 Benennung der Labware

Der Name der Labware enthält Angaben zu Hersteller und Typ. Wenn kein Herstellerkürzel existiert, handelt es sich um einen Artikel von Eppendorf.

Beispiel: *EP_MTP_384V* bedeutet *Eppendorf_Mikrotestplatte_384 Wells in V-Form*.

Tab. 5-1: Labwaretypen

Abkürzung	**Beschreibung**
DWP	Deepwell-Platte
FP	Filterplatte
MTP	Mikrotestplatte
PCR	PCR-Platte
TP	Platte mit Gefäßen, die einzeln entnommen werden können
Cleanup	Platte aus dem PCR Cleanup Kit
DNA/RNA	Platte aus dem Kit für Aufreinigung und Isolierung
TT	Eppendorf twin.tec
PCR-Platte Thermo	Feste Kombination von Thermoblock und PCR-Platte
Mengenangaben	Maximales Füllvolumen eines Gefäßes in mL oder µL.

Tab. 5-2: Platten

Labware-Type	**Labware**
DWP 96	Deepwell-Platte mit 96 Wells
DWP 384	Deepwell-Platte mit 384 Wells
MTP 6	Mikrotestplatte mit 6 Wells
MTP 24	Mikrotestplatte mit 24 Wells
MTP 96	Mikrotestplatte mit 96 Wells
MTP 384	Mikrotestplatte mit 384 Wells

5.2.2 Labware-Kombinationen erstellen

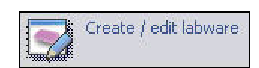
Bevor Sie eine Applikation erstellen, müssen Sie die benötigten Labware-Kombination erstellen und in Ihrer Labware-Bibliothek speichern.

Sie haben folgende Möglichkeiten:
- Racks oder ReservoirRack Module mit Gefäßen bestücken.
- ReservoirRacks mit Reservoirs oder ReservoirRack Modulen bestücken.
- Eigenschaften vorhandener Labware ändern.

5.2.2.1 Rack als Labware-Kombination anlegen

Voraussetzung

- Registerkarte *Home* ist geöffnet.



1. Auf das Symbol *Create / edit labware* klicken.
   Das Fenster *Create / edit labware* öffnet sich.
2. In der Spalte *Labware* auf das Symbol klicken.

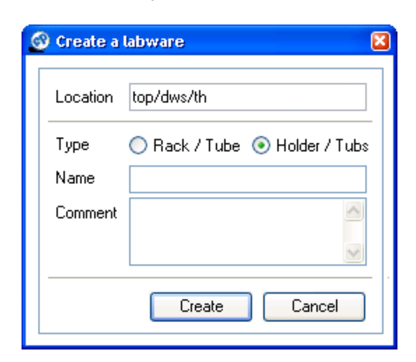


Abb. 5-6: Fenster *Create a Labware*

Feld *Location*
Pfad der Labware. Der Pfad kann nicht verändert werden.

Radiobutton *Type*
Einzelgefäße oder Reservoirs/ReservoirRack Module

Feld *Name*
Name der Labware

Feld *Comment*
Beschreibung der Labware

3. Typ der Labware wählen. Name und Beschreibung eingeben.

Rack / Tube	Rack, Thermorack oder ReservoirRack Modul mit Einzelgefäßen bestücken.
Holder / Tubs	ReservoirRack mit ReservoirRack Modul oder Reservoirs bestücken .

4. Button *Create* drücken.

Die Registerkarte *Labware* öffnet sich. Die neue Labware wird im Labware-Editor angezeigt.

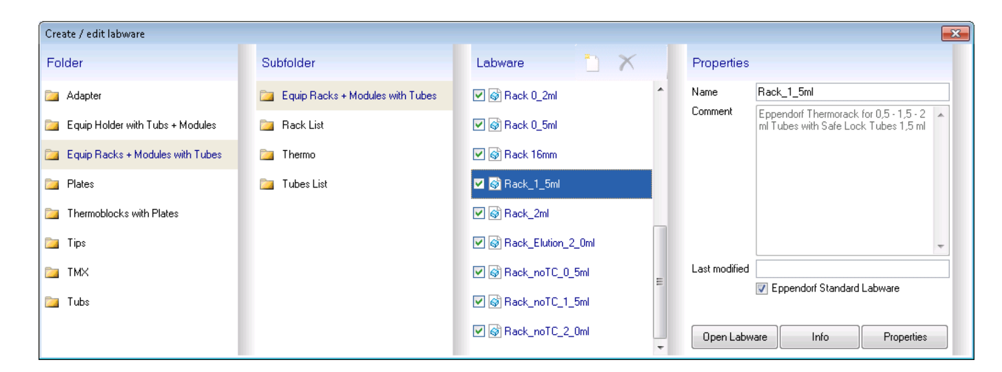


Abb. 5-7: Registerkarte *Labware*

5.2.2.2 Labware-Kombination auf Basis vorhandener Labware anlegen

1. In der Spalte *Labware* auf eine Labware klicken.
2. In der Spalte *Properties* auf den Button *Open Labware* klicken.
3. Labware editieren.
4. Um Labware unter neuem Namen zu speichern, auf den Button *Save as* klicken. Um Labware zu ersetzen, auf den Button *Save* drücken.

5.2.2.3 Racks und ReservoirRacks mit Gefäßen bestücken

Voraussetzung

- Labware mit der Option *Rack / Tube* erstellt.
- Registerkarte *Labware* geöffnet.

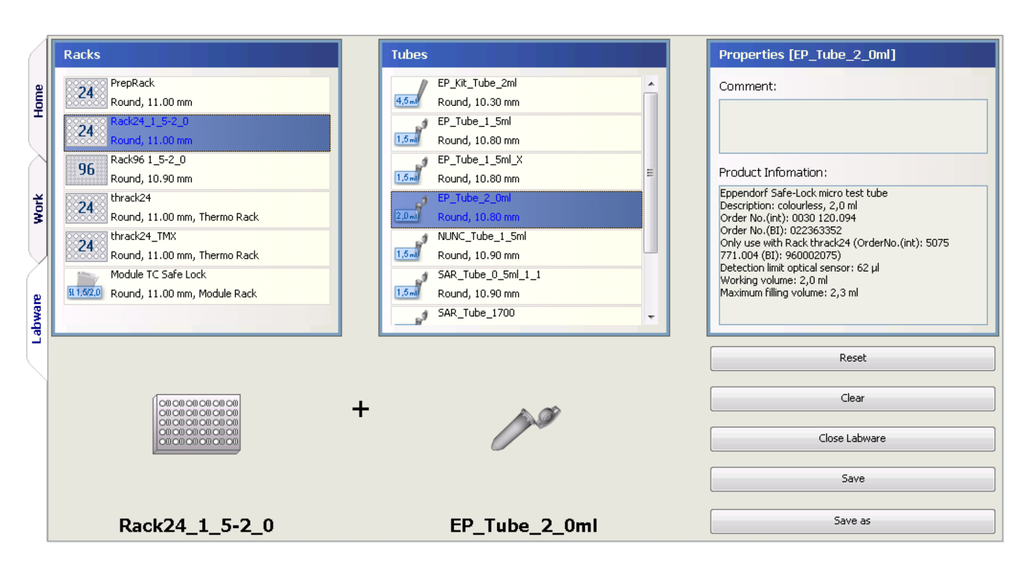


Abb. 5-8: Registerkarte *Labware*

Spalte *Racks*
Racks und ReservoirRack Module. Wenn Sie ein Rack gewählt haben, werden nur Gefäße gezeigt, die mit dem Rack kombiniert werden können.

Spalte *Tubes*
Gefäße. Wenn Sie ein Gefäß gewählt haben, werden nur Racks angezeigt, die mit dem Gefäß kombiniert werden können.

Spalte *Properties*
Informationen zur gewählten Labware

Button *Reset*
Letzte Änderungen rückgängig machen. Zustand vor dem letzten Speichern herstellen.

Button *Clear*
Gewähltes Gefäß, Rack, ReservoirRack Modul löschen

Button *Close Labware*
Gewählte Labware schließen.

Button *Save as*
Gewählte Kombination als neue Labware speichern

Button *Save*
Änderungen in dieser Labware speichern

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. In der Spalte *Racks* ein Rack wählen.
2. In der Spalte *Tubes* passende Gefäße wählen.
3. Um eine geänderte Kombination zu speichern, in der Werkzeugleiste das Symbol verwenden.

Das bestückte Rack ist in der Labware-Bibliothek gespeichert.

5.2.2.4 ReservoirRack mit Reservoirs und ReservoirRack Modulen bestücken

Voraussetzung

- Labware mit der Option *Holder / Tubs* erstellt.
- Registerkarte *Labware* geöffnet.
- Gewähltes ReservoirRack ist mit Gefäßen bestückt (siehe S. 34).

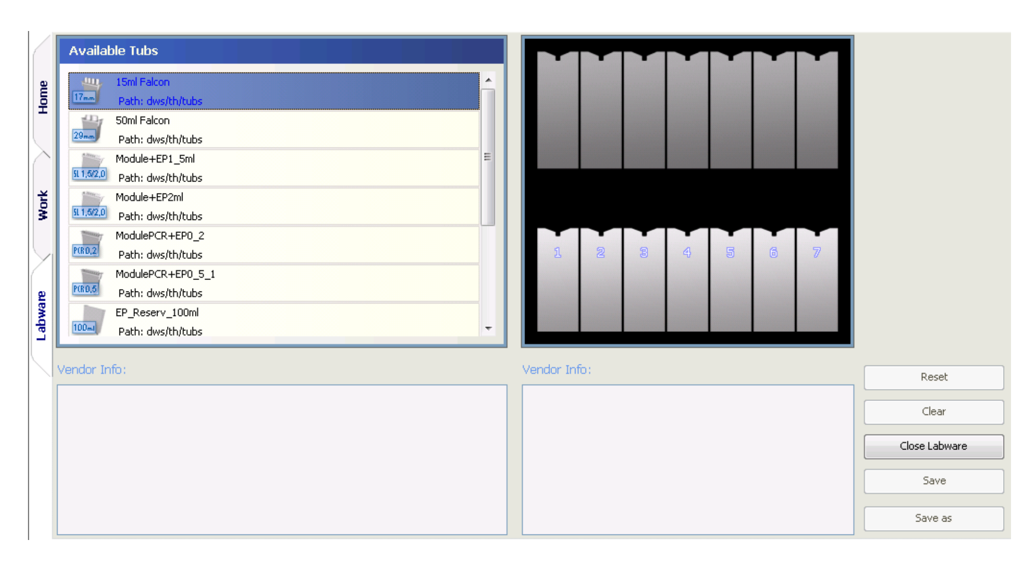


Abb. 5-9: Registerkarte *Labware*

Spalte *Available Tubs*
Reservoirs und bestücke ReservoirRack Module

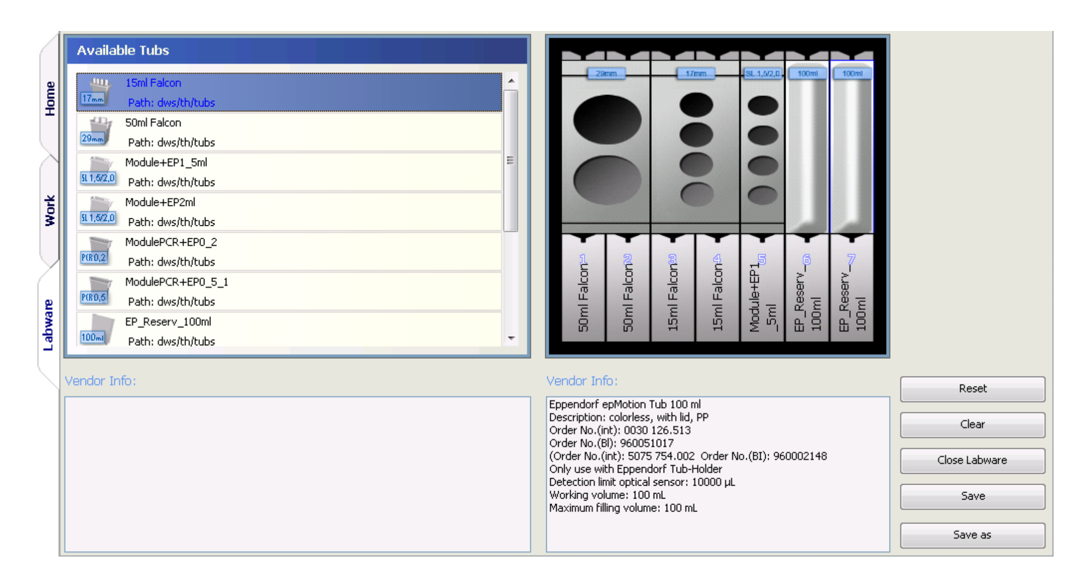
Feld *Vendor Info*
Eigenschaften der gewählten Labware.

Button *Save*
Geänderte Kombination speichern.

Button *Save as*
Neue Kombination speichern.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Reservoir oder bestücktes ReservoirRack Modul aus der Liste *Available Tubs* wählen.
2. Reservoir oder bestücktes ReservoirRack Modul mit der Maus auf die gewünschte Position im ReservoirRack ziehen.



Das Reservoir oder das bestückte ReservoirRack Modul wird in der Zeichnung des ReservoirRacks gezeigt.

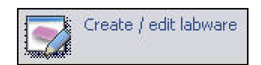
3. Um ein Objekt im ReservoirRack durch ein neues Objekt zu ersetzen, ziehen Sie das neue Objekt auf die gewünschte Position. Das alte Objekt wird automatisch entfernt.
4. Erstellte Kombination speichern.

5.2.3 Labware deaktivieren und aktivieren

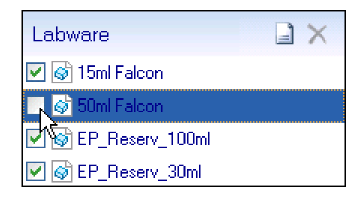
Sie können nicht benötigte Labware deaktivieren. Deaktivierte Labware wird nicht in der Labware-Bibliothek angezeigt. Sie können deaktivierte Labware jederzeit wieder aktivieren.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Prüfen, dass die Labware in keiner Applikation verwendet wird. Eine Applikation mit deaktivierter Labware kann nicht gestartet werden.
2. Auf der Registerkarte *Home* den Eintrag *Create / edit labware* wählen.



Das Fenster *Create / edit labware* öffnet sich.



3. Um die Labware zu deaktivieren, in der Spalte *Labware* auf die Checkbox klicken und das Häckchen entfernen.
4. Um die Labware zu aktivieren, in der Spalte *Labware* auf die Checkbox klicken und ein Häckchen setzen.

5.2.4 Labware löschen

Sie können selbst erstellte Labware löschen.

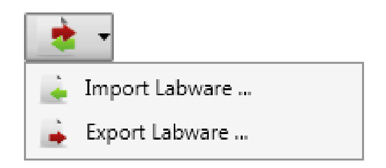
Voraussetzung
- Das Fenster *Create / edit labware* ist geöffnet.

1. In der Spalte *Labware* die zu löschende Labware wählen.
2. Prüfen, ob die gewählte Labware aktiviert ist.
3. Aktivierte Labware deaktivieren (siehe S. 36).
4. Um die Labware zu löschen, auf das Symbol ✕ klicken.

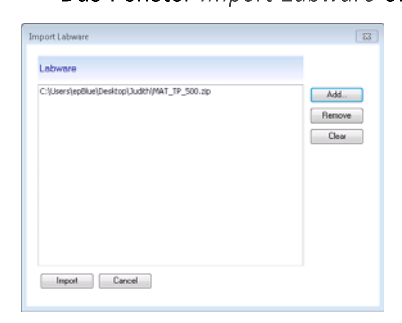
5.2.5 Labware importieren

Sie können Labware- Dateien mit den Formaten *zip* und *export* importieren. Zur Bedeutung der Formate (siehe Tab. 6-1 auf S. 84).

Voraussetzung
- Am EasyCon ist ein USB-Speichermedium angeschlossen.



1. In der Werkzeugleiste das Menü *Import/Export Labware* öffnen.
2. Eintrag *Import Labware ...* wählen.
   Das Fenster *Import Labware* öffnet sich.



Button *Add*
Labware ins Auswahlfenster laden

Button *Remove*
einzelne Dateien löschen

Button *Clear*
alle Dateien löschen

3. Button *Add* drücken. Datei wählen und ins Auswahlfenster laden.
4. Um die Datei zu importieren, Button *Import* drücken.

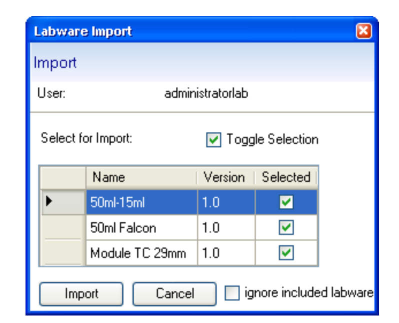


Abb. 5-10: Fenster *Labware Import*

Das Fenster *Labware Import* erscheint. Die Labware wird in einer Liste gezeigt.

5. Nicht benötigte oder vorhandene Labware deaktivieren.
6. Import starten mit dem Button *Import*.

   Die Labware-Dateien werden importiert. In einem Fenster erscheint eine Zusammenfassung des Imports.
7. Um den Vorgang abzuschließen, den Button *Finish* drücken.

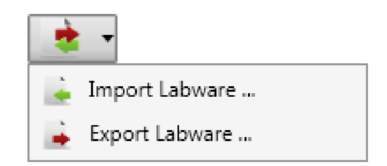
5.2.6 Labware exportieren

Sie können Labware-Dateien exportieren, um die Dateien für eine andere epMotion zu nutzen.

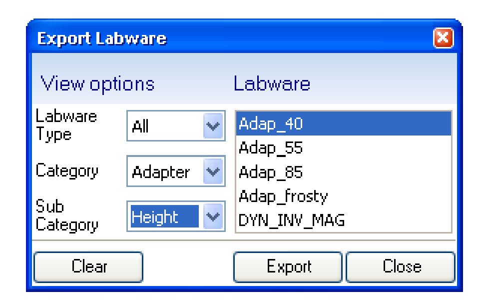
Gehen Sie folgendermaßen vor:

Voraussetzung

- Am EasyCon ist ein USB-Speichermedium angeschlossen.



1. In der Werkzeugleiste das Menü *Import/Export Labware* öffnen.
2. Eintrag *Export Labware ...* wählen.



Das Fenster *Export Labware* öffnet sich.

3. In der Liste *Labware* die zu exportierende Labware wählen.
4. Auswahl mit dem Button *Export* bestätigen.
5. Zielordner wählen. Auf den Button *OK* drücken.
   Die Labware oder die Labware-Kombination wird in einer Liste angezeigt.
6. Nicht benötigte oder vorhandene Labware deaktivieren.
7. Export mit dem Button *Export* starten.
   Die Labware wird in den gewählten Ordner als *Export*-Datei exportiert. Die Zusammenfassung des Exports erscheint in einem Fenster.
8. Um den Vorgang abzuschließen, den Button *Finish* drücken.

5.2.7 Bodentoleranz einstellen



ACHTUNG! Sachschaden durch Aufsetzen der Pipettenspitzen auf dem Gefäßboden.
Wenn die Pipettenspitzen auf dem Gefäßboden aufsetzen, ist die Bodentoleranz zu gering. Die Labware wird beschädigt und das Dosiervolumen verfälscht.

- Testen Sie die Applikation ohne Flüssigkeit.
- Prüfen Sie die Bodentoleranz beim Wechsel von Pipettenspitzen, Platten und Gefäßen.
- Wenn Pipettenspitzen am Gefäßboden klemmen, erhöhen Sie die Bodentoleranz.
- Wenn Abweichungen des Dosiervolumens auftreten, erhöhen Sie die Bodentoleranz.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Voraussetzung

- Das Fenster *Create / edit labware* ist geöffnet.

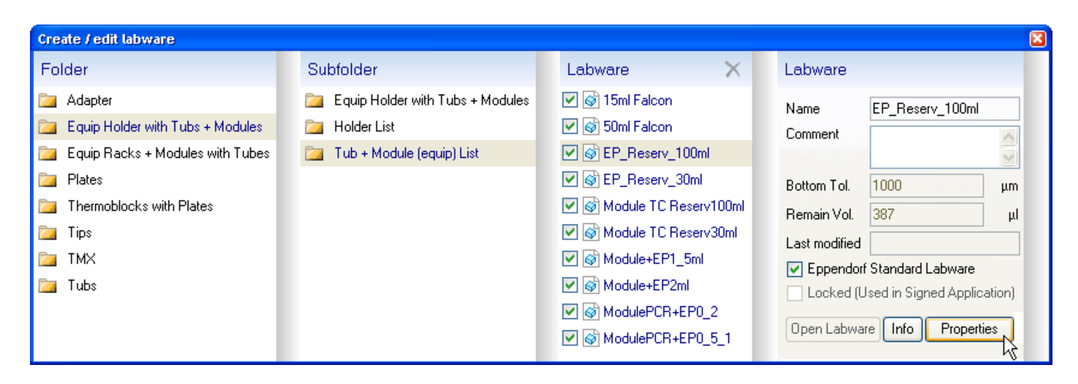
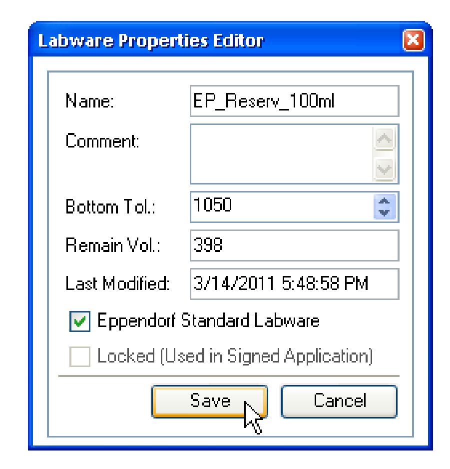


Abb. 5-11: Fenster *Create/edith Labware*

1. Labware wählen. Auf den Button *Properties* klicken.
   Das Fenster *Labware Properties Editor* öffnet sich.



Feld *Name*
Name der Labware

Feld *Comment*
Beschreibung der Labware

Feld *Bottom Tol.*
Bodentoleranz. Die geringste Bodentoleranz ist 200 µm.

Feld *Remain Vol.*
Restvolumen. Wird berechnet.

Feld *Last Modified*
Datum der letzten Änderung.

Button *Save*
Änderungen speichern.

2. Bodentoleranz im Feld *Bottom Tol.* ändern.
3. Änderungen mit dem Button *Save* speichern.

   Die Einstellungen werden gespeichert. Wenn die Labware schreibgeschützt ist, wird eine Kopie gespeichert. Kopien werden fortlaufend nummeriert.

5.2.8 Labware stapeln

Auf dem Worktable können Sie Platten übereinander stapeln. Maximal 5 Platten dürfen übereinander gestapelt werden. Sie können eine Platte auf einem Höhenadapter stapeln. Die maximale Stapelhöhe beträgt 126 mm. Gestapelte Labware muss dieselben Eigenschaften besitzen, wie Geometrie, Name, Bodentoleranz, usw.

Der Greifer transportiert während eine Bewegung eine Platte. Der Anwender kann einen Plattenstapel auf dem Worktable definieren und mit dem Greifer abbauen oder aufbauen.

Dosierungen aus und in einen Plattenstapel sind nicht möglich.

Sie können folgende Platten auf einem Platz stapeln:

- EP_pDNA_96_MTP
- EP_TT_PCR_150
- EP_TT_PCR_40
- EP_DWP_1200
- EP_pDNA_96_DWP



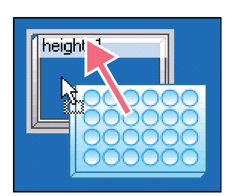
Funktionen des optischen Sensors bei gestapelten Platten

- Die Funktion *Location detection* ist verfügbar.
- Die Funktion *Liquid detection* ist nicht verfügbar

Stapeln Sie nur Platten, die bis zum Arbeitsvolumen gefüllt sind.

Um Labware auf einem Platz zu stapeln, gehen Sie wie folgt vor.

1. Untere Labware auf einem Platz platzieren.



2. Obere Labware auf demselben Platz platzieren.

   Die Labware wird auf dem Platz angezeigt. Die Anzahl der gestapelten Labware steht in Klammern neben der Platznummer *B1 (2)*. Die gestapelte Labware wird in der Liste *Placement* in der Registerkarte *Work* > *Worktable* gezeigt.

5.3 Labware-Bibliothek

epBlue wird mit einer umfangreichen Labware-Bibliothek ausgeliefert. Die Bibliothek enthält Daten über die Geometrie von Reaktionsgefäßen, Pipettenspitzen, Platten, Racks, Reservoirs, Adaptern und Blöcken. Eine vollständige Liste der Labware finden Sie auf der Internetseite www.epMotion.com.

Die Eppendorf AG erstellt Dateien für Labware anderer Hersteller. Die Eppendorf AG prüft die Labware anderer Hersteller nicht regelmäßig. Wenn ein Hersteller z.B die Abmessung eines Gefäßes ändert, entspricht die Labware-Definition nicht mehr dem veränderten Gefäß.

5.3.1 Labware-Definition anfordern

Eppendorf erstellt Definitionen für Labware, die Sie in der epMotion verwenden möchten. Diese Definitionen können Sie in die Labware-Bibliothek von epBlue aufnehmen.

1. Prüfen Sie, ob die Definition für Ihre Labware in der Labware-Bibliothek von epBlue vorhanden ist.
2. Prüfen Sie, ob die Definition für Ihre Labware in der Labware-Bibliothek auf der Internetseite www.epMotion.com vorhanden ist.
3. Wenn die Definition für Ihre Labware nicht vorhanden ist, senden Sie eine Anfrage an die Eppendorf AG.

   Wenn die Eppendorf AG eine Definition Ihrer Labware besitzt, erhalten Sie die Daten von der Eppendorf AG per E-Mail.
   Wenn die Eppendorf AG keine Definition Ihrer Labware besitzt, erhalten Sie ein Formblatt mit Fragen zur Labware.

5.3.2 Labware-Definition in Labware-Bibliothek aufnehmen

1. Labware-Defninitionen auf ein USB-Speichermedium übertragen.
2. USB-Speichermedium in die Schnittstelle des EasyCon stecken.
3. Labware importieren (siehe *Labware importieren auf S. 37)*.

5.4 Labwaretypen in epBlue

5.4.1 Reaktionsgefäße

Labwaretypen in epBlue: *Equip Racks and Modules* > *Tubes List*.

Reaktionsgefäße stehen in epBlue nicht als eigenständige Labware zur Verfügung.

5.4.2 epT.I.P.S. Motion

Labwaretypen in epBlue: *Tips*.

Pipettenspitzen mit Filter haben in der Bezeichnung in epBlue ein f angehängt.

Pipettenspitzen	Beispiel für Bezeichnung in epBlue
ohne Filter	tip1000
mit Filter	tip1000f

Racks und SafeRacks besitzen dieselbe Labware-Definition.

5.4.3 MTP-Platten

Labwaretypen in epBlue: *Plates* > *MTP*.

Bei MTP-Platten mit 384 Wells ist die Füllstandserkennung nicht möglich.

Bei MTP-Platten mit 96 Wells beansprucht die Füllstandserkennung sehr viel Zeit.

5.4.4 PCR-Platten

Labwaretypen in epBlue: *Plates* > *PCR*.

Labware	Labwaretypen
PCR-Platten mit 96 Wells	*PCR 96*
PCR-Platten mit 384 Wells	*PCR 384*

5.4.5 Racks

Labwaretypen in epBlue: *Equipped Racks and Modules*

Bevor Sie Racks in einer Applikation verwenden können, müssen Sie die Racks mit Gefäßen bestücken.

5.4.6 Rack 96

Labwaretypen in epBlue: *Equipped Racks and Modules* > *Rack List* > *Rack96_1_5 - 2_0*

Positionieren Sie das Rack 96 beim Editieren des epBlue-Worktable auf einem hinteren und einem vorderen Platz (z. B. A2 und B2). Definieren Sie für beide Plätze die gleiche Detektionsvariante des optischen Sensors. Nehmen Sie identische Eingaben für beide Plätze des Rack 96 vor.

5.4.7 Rack LC

Labwaretypen in epBlue: *Plates* > *Tube Plates 96*

5.4.8 ReservoirRack

Labwaretypen in epBlue: *Equipped Holders*

Wenn Sie das ReservoirRack mit unterschiedlichen ReservoirRack Modulen und Reservoirs bestücken, können Sie nur Irreguläres Pattern einstellen.

Wenn Sie das ReservoirRack mit identischen ReservoirRack Modulen oder mit identischen Reservoirs bestücken, können Sie Standard-Pattern und Reguläres Pattern einstellen.

Die Funktion Liquid Detection des optischen Sensors kann pro Reservoir oder ReservoirRack Modul aktiviert werden.

5.4.9 ReservoirRack Module TC

Bestücken Sie zuerst ein Reservoir Rack Module mit Gefäßen. Setzen Sie anschließend das bestückte Reservoir Rack Module in das Reservoir Rack.

Die Software platziert nur bestückte Reservoir Rack Module in einem Reservoir Rack.

Labwaretypen in epBlue für unbestückte ReservoirRack Module: *Equip Racks + Modules with Tubes* > *Thermo*.

Labwaretypen in epBlue für Reservoirs und bestückte ReservoirRack Module: *Equip Holder with Tubs + Modules* > *Tub + Module (equip) List*.

Modul	**Labware-Type**
ReservoirRack Module TC Ø 29 mm	*Module TC 29mm*
ReservoirRack Module TC Ø 17 mm	*Module TC 17mm*
ReservoirRack Module TC Reservoir 100 mL	*Module TC Reserv100ml*
ReservoirRack Module TC Reservoir 30 mL	*Module TC Reserv30ml*
ReservoirRack Module TC Ø 16 mm	*Module TC 16mm*
ReservoirRack Module TC Ø 12 mm	*Module TC 12mm*
ReservoirRack Module TC Safe Lock	*Module TC Safe Lock*
ReservoirRack Module TC PCR 0,5 mL	*Module TC PCR 0_5ml*
ReservoirRack Module TC PCR 0,2 mL	*Module TC PCR 0_2ml*

5.4.10 Thermoracks

Labwaretypen in epBlue: *Equipped Racks and Modules*

Sie müssen Thermoracks mit Gefäßen bestücken, bevor Sie die Thermoracks in einer Applikation verwenden können.

Labware **Thermoblock/Thermorack PCR 96** Diese Labware ist als Thermoblock und als Thermorack in der Labware-Bibliothek definiert.

5.4.11 TipHolder

Labwaretypen in epBlue: *Adapter > Height*.

Um den TipHolder zu verwenden, platzieren Sie auf dem epBlue-Worktable einen 40 mm Höhenadapter. Ziehen Sie Pipettenspitzen 50 µL oder 300 µL auf den Höhenadapter.

5.4.12 Thermoadapter

Labwaretypen in epBlue: *Adapter > Thermo*

In der Software finden Sie den Thermoadapter LC Sample+Cartridge unter Thermoblocks with plates.

Die Kombination aus Thermoadapter und Platte entsteht beim Editieren des Worktable oder durch einen Transportbefehl.

Bei der Kombination "Thermoadapter mit skirted PCR-Platte" kann die Platte vom Greifer transportiert werden. Der Thermoadapter kann nicht vom Greifer transportiert werden.

Wählen Sie für den Thermoadapter Frosty eine skirted PCR-Platte für den Platz aus. Das Kühlaggregat wird in epBlue nicht benannt. In der Software finden Sie den Thermoadapter Frosty unter *Adapter > Height*.

5.4.13 Thermoblocks

Labwaretypen in epBlue: *Thermoblocks with Plates* > *Thermoblocks with Plates*

Thermoblocks sind feste Labware-Kombinationen und können nicht verändert werden.

Die Kombination "Thermoblock mit Platte" kann vom Greifer transportiert werden.

5.5 Befehle

Eine Prozedur ist eine Folge von Befehlen, welche die epMotion während einer Applikation durchführt. Befehle werden nacheinander ausgeführt und sind unabhängig voneinander. Jeder Befehl besitzt Parameter.

In der Software gibt es keinen Befehl für das Aufnehmen von Pipettenspitzen. Der Anwender definiert, ob in diesem Befehl Pipettenspitzen mit oder ohne Filter verwendet werden. Der Anwender platziert entsprechende Pipettenspitzen auf dem Worktable. Dadurch ist festgelegt mit welchem Pipettenspitzen der Befehl ausgeführt wird.

Bei jedem Befehl definiert der Anwender das Dosierwerkzeug. Werkzeuge werden entsprechend den Parametern des Befehls aufgenommen.



Welche Befehle Ihnen zur Verfügung stehen, hängt von der Ausstattung Ihrer epMotion ab.

Transferbefehle

Sample Transfer	*Reagent Transfer*	*Dilute*	*Pool*	*Pool One Destination*

Weitere Befehle

Mix	*Thermomixer* epMotion mit Thermomixer	*Magnetic Beads Separation* epMotion M5073	*Temperature* epMotion mit Thermomodul	*Transport* epMotion 5075 epMotion 5073
Exchange epMotion 5070	*Wait*	*User Intervention*	*Comment*	*End of method*
Number of Samples				

5.5.1 Transferbefehle

Um Flüssigkeiten zu transferieren, existieren unterschiedliche Transferbefehle. Alle Transferbefehle sind vom Befehl *Sample Transfer* abgeleitet.

5.5.1.1 Befehl *Sample Transfer*

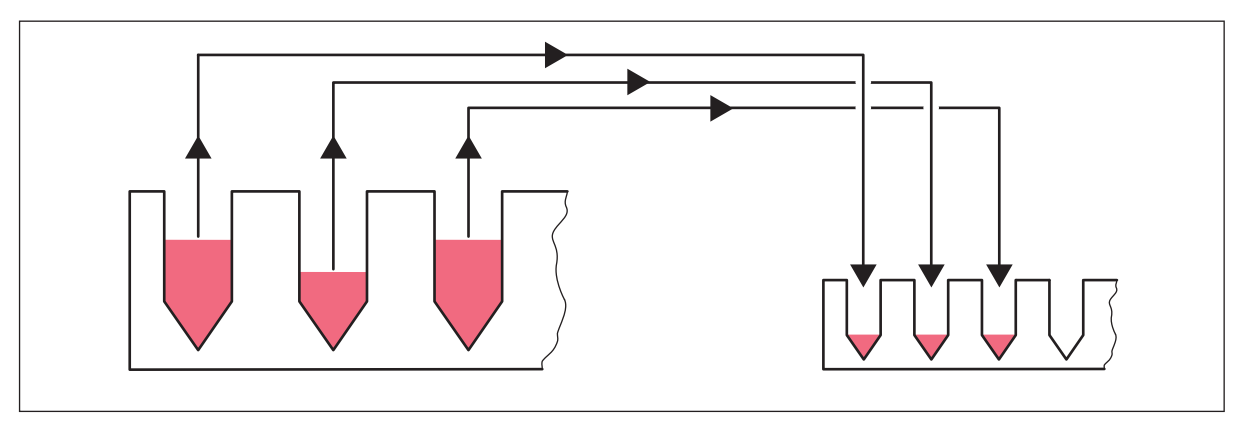


Abb. 5-12: Schema des *Sample Transfer* Befehls

Mit dem Befehl *Sample Transfer* transferieren Sie Flüssigkeiten aus verschiedenen Quellgefäßen in mehrere Zielgefäße. Wie viele Proben aus der Quell-Labware aufgenommen werden, richtet sich nach dem Befehl *Number of Samples* (siehe S. 62).

5.5.1.2 Befehl *Sample Transfer* - Registerkarte *Parameter*

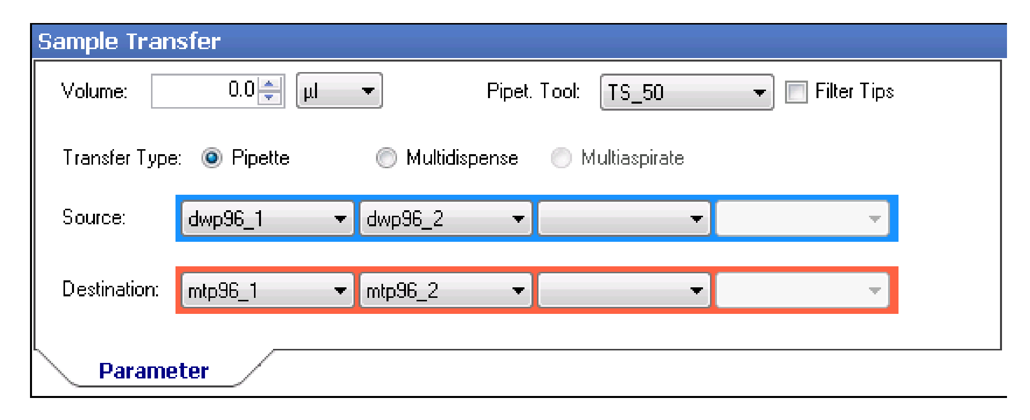


Abb. 5-13: Registerkarte *Parameter*

Pipet. Tool	Verwendetes Dosierwerkzeug.
Filter Tips	Aktivieren, wenn Sie Spitzen mit Filter verwenden.
Volume	Volumen in µL oder nL. wählen. Bei Volumina ≤ 99,9 µL steht eine Stelle nach dem Komma zur Verfügung.
Pipette	Für jeden Flüssigkeitstransfer wird das Volumen einzeln aufgenommen und abgegeben.
Multidispense	Flüssigkeit aufnehmen und in definierten Teilmengen in Zielgefäße abgeben.
Multiaspirate	Flüssigkeit aus mehreren Quellgefäßen mit einer Pipettenspitze aufnehmen und in ein Zielgefäß abgeben. Bei den Befehlen *Pool* und *Pool One Destination* verfügbar (siehe S. 59).
Source	Quell-Labware wählen. Quell-Labware muss auf dem Worktable platziert sein. Sie können 4 Stück Quell-Labware wählen. Wenn Sie mehr als eine Quell-Labware verwenden, müssen die Anzahl der Positionen in der Labware (384, 96, 24) übereinstimmen. Wenn Sie innerhalb einer Labware dosieren, sind Quell-Labware und Ziel-Labware identisch.
Destination	Ziel-Labware wählen. Ziel-Labware muss auf dem Worktable platziert sein. Sie können 4 Stück Ziel-Labware wählen. Wenn Sie mehr als eine Ziel-Labware verwenden, müssen die Anzahl der Positionen in der Labware (384, 96, 24) übereinstimmen. Wenn Sie innerhalb einer Labware dosieren, sind Quell-Labware und Ziel-Labware identisch.



Informationen zur Aufnahme und dem Transfer von Flüssigkeiten finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.

5.5.1.3 Befehl *Sample Transfer* - Registerkarte *Options*

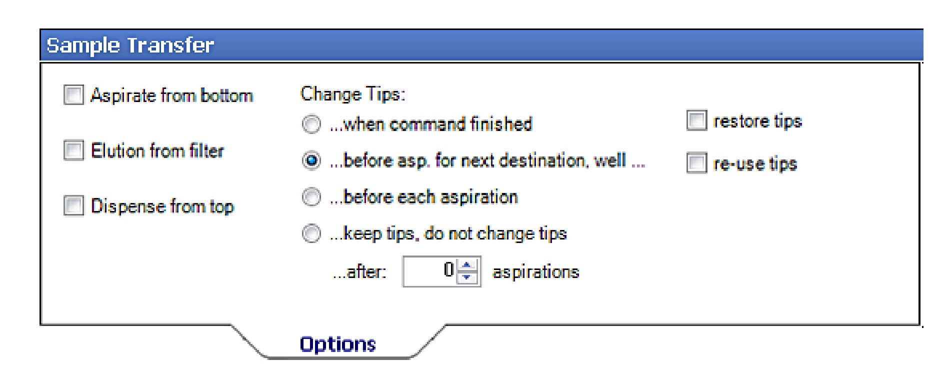


Abb. 5-14: Registerkarte *Options*

Aspirate from bottom	Flüssigkeit vom Gefäßboden aufnehmen. Wenn Sie mehrere Gefäße mit unterschiedlichen Volumen benutzen, geben Sie das gerinste befüllte Volumen dieser Gefäße ein.
Elution from filter	Absaugen von Flüssigkeit aus dem Überstand von Filterplatten. Verfügbar, wenn in der Registerkarte *Parameter* die Option *Pipette* gewählt ist.

Dispense from top	Pipettenspitze bei der Flüssigkeitsabgabe 3 mm – 4 mm unterhalb des Gefäßrands positionieren. Wenn Sie mehrere Gefäße mit unterschiedlichen Volumen benutzen, geben Sie das höchste befüllte Volumen dieser Gefäße ein.
Change Tips	Zeitpunkt, an dem die Pipettenspitzen gewechselt werden.
when command finished	Pipettenspitzen nach dem Ende des Befehls abwerfen. Flüssigkeit wird mit derselben Spitze aus allen Positionen der Quell-Labware aufgenommen.
before asp. for next destination	Pipettenspitzen abwerfen, bevor Flüssigkeit aus der nächsten Position der Quell-Labware aufgenommen wird. Flüssigkeit aus demselben Quellgefäß wird mit derselben Spitze aufgenommen. Flüssigkeit aus dem nächsten Quellgefäß wird mit einer neuen Spitze aufgenommen.
before each aspiration	Pipettenspitzen vor jeder Aufnahme abwerfen. Flüssigkeit wird immer mit einer neuen Spitze aufgenommen. Mehrvolumen wird zusammen mit der Pipettenspitze in den Abfallbehälter geworfen.
keep tips, do not change tips	Pipettenspitzen nicht abwerfen. Flüssigkeit wird aus allen Positionen der Quell-Labware mit derselben Spitze aufgenommen. Die Spitzen werden auch im nächsten Befehl verwendet. Wenn sich in einem folgenden Befehl der Transfertyp ändert oder der Befehl *Mix* verwendet wird, werden die Spitzen abgeworfen.
after XX aspirations	Pipettenspitzen werden nach einer festgelegten Anzahl von Aufnahmen abgeworfen.
restore tips	Pipettenspitzen werden in die Position der Box zurückgesetzt, aus der sie entnommen wurden. Wird nur ausgeführt, wenn die Spitzen innerhalb einer Applikation für dasselbe Quell-Gefäß wiederverwendet werden. Die Checkbox *restore tips* steht nur bei bestimmten Einstellungen der Option *Change Tip* zur Verfügung.
re-use tips	Zurückgesetze Pipettenspitzen werden wiederverwendet. Die Pipettenspitzen werden innerhalb einer Applikation für dasselbe Quellgefäß wiederverwendet. Wird nur ausgeführt, wenn in einem vorangegangenem Befehl die Option *restore tips* gewählt wurde und zurückgesetzte Spitzen vorhanden sind. Die Checkbox *re-use tips* steht nur bei bestimmten Einstellungen der Option *Change Tip* zur Verfügung.



Informationen zur Aufnahme und dem Transfer von Flüssigkeiten finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.

5.5.1.4 Befehl *Sample Transfer* - Registerkarte *Mix*

Zum Mischen steht auch der Befehl *Mix* zur Verfügung (siehe S. 62).

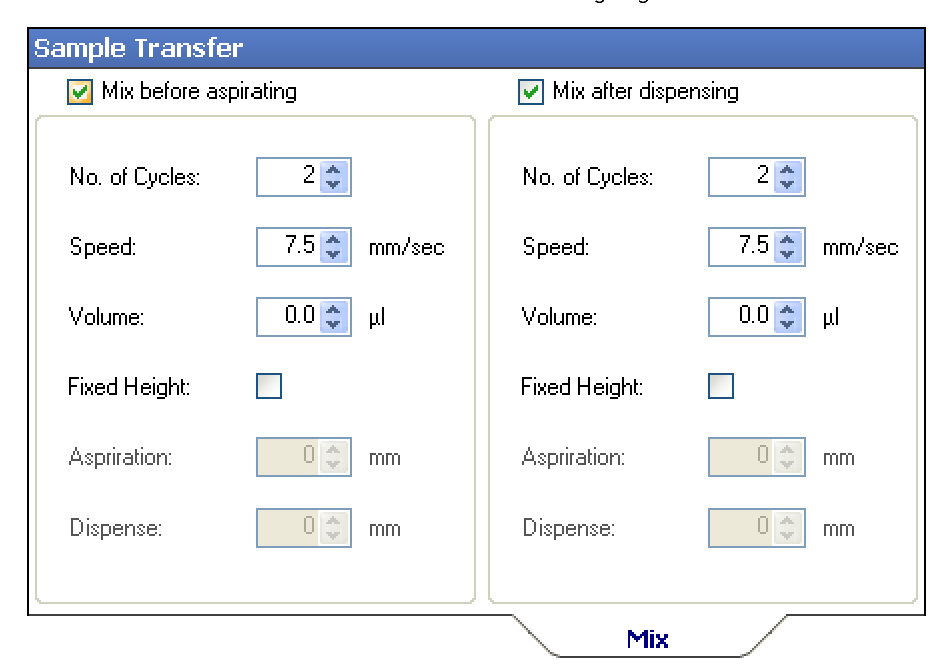
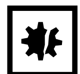


Abb. 5-15: Registerkarte *Mix*

Mix before aspirating	Vor jeder Aufnahme mischen. Parameter nach dem Aktivieren einstellen.
Mix after dispensing	Nach jeder Abgabe mischen. Parameter nach dem Aktivieren einstellen. Verfügbar bei *Transfer Type* > *Pipette*.
No. of Cycles	Anzahl der Mischzyklen.
Speed	Mischgeschwindigkeit. Wenn Sie für *Speed* keine Eingabe machen, wird die definierte Aufnahmegeschwindigkeit des Flüssigkeitstypsverwendet.
Volume	Mischvolumen.
Fixed Height	Position der Pipettenspitze auf der Z-Achse. Fixiert Aufnahmehöhe und Abgabehöhe. Nur für Füllstände unterhalb des Arbeitsvolumens.
Aspiration	Abstand zwischen Pipettenspitze und Gefäßboden bei Aufnahme. Bei Eingabe von 0 mm wird der Abstand auf 2 mm korrigiert. Die Korrektur ist abhängig von Typ und Bodentoleranz der Labware.
Dispense	Abstand zwischen Pipettenspitze und Gefäßboden bei Abgabe. Wenn die Abgabeposition oberhalb des Gefäßes liegt, wird der Abstand auf die Höhe des Gefäßes korrigiert.



Informationen zum Mischen von Flüssigkeiten finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.



ACHTUNG! Kontamination des Dosierwerkzeugs durch zu hohe Mischgeschwindigkeit.
Bei zu hoher Mischgeschwindigkeit kann Flüssigkeit in das Dosierwerkzeug gelangen.

- Wenn die Flüssigkeit eine niedrige Viskosität besitzt oder zur Schaumbildung neigt, stellen Sie niedrige Mischgeschwindigkeiten ein.
- Testen Sie die Mischeinstellungen mit demineralisiertem Wasser.
- Verwenden Sie Spitzen mit Filter.

5.5.1.5 *Sample Transfer* > Registerkarte *Liquid Types*

In epBlue sind Flüssigkeitstypen definiert. Definierte Flüssigkeitstypen haben eine konstante Eintauchtiefe der Pipettenspitze. Um die Eintauchtiefe konstant zu halten, bewegt sich das Dosierwerkzeug passend zur Aufnahmegeschwindigkeit, Gefäßgeometrie und Aufnahmevolumen. Um ein kontaminationsarmes Dosieren bis zum Arbeitsvolumen der Gefäße zu erreichen, ist die Geschwindigkeiten des Dosierwerkzeugs dem Flüssigkeitstyp angepasst.



Informationen zum Dosieren von Flüssigkeiten finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.

Tab. 5-3: Definierte Flüssigkeitstypen in epBlue

Flüssigkeitstyp	optimiert für	50-µL-Spitzen: Pipettieren ab	50-µL-Spitzen: Dispensieren ab	Bemerkungen
Alcohol 75%	Mischung aus 75 % Ethanol und 25 % Wasser	1 bis 3 µL	3 µL	• Waschreagenz in Kits zur Nukleinsäure-Aufreinigung. Siehe Applikationen.
Alcohol 98%	Alkohol 98 %	1 µL	3 µL	• Neue Pipettenspitzen werden mit der aufzunehmenden Flüssigkeit vorbenetzt. Option *Prewetting* eingestellt (siehe S. 54). • Beim Multi-Dispensieren mit Pipettenspitzen 300 µL ist der Abstand zum Filter bei einer Aufnahme 300 µL sehr gering. Um eine Benetzung des Filters zu vermeiden, ab einer Aufnahme von 280 µL auf Pipettieren ausweichen.
Glycerol	Mischung aus 40 % Glyzerin und 60 % Wasser	1 µL	5 µL	• Flüssigkeitstyp für Enzymlösungen. • Wenn der Gyzerinhgehalt der Enzymlösungen deutlich geringer ist, kann der Flüssigkeitstyp *Water* verwendet werden.

Flüssigkeitstyp	optimiert für	50-µL-Spitzen: Pipettieren ab	50-µL-Spitzen: Dispensieren ab	Bemerkungen
Protein	Wasser mit 1 % Albumin (10 g/L), 0,01 % Triton X-100	5 µL	5 µL	• Neue Pipettenspitzen werden mit der aufzunehmenden Flüssigkeit vorbenetzt. Option *Prewetting* eingestellt (siehe S. 54). • Die Krümmung der Flüssigkeitsoberfläche beeinträchtigt die Freistrahlfähigkeit bei Abgabe in Zellkulturplatten.
ProteinC	Wasser mit 1 % Albumin (10 g/L), 0,01 % Triton X-100	5 µL	5 µL	• Neue Pipettenspitzen werden mit der aufzunehmenden Flüssigkeit vorbenetzt. Option *Prewetting* eingestellt (siehe S. 54). • Abgabe der Flüssigkeit mit einem höheren Abstand zur errechneten planen Flüssigkeitsoberfläche (4 bis 5 mm) als im Flüssigkeitstyp *Protein*. • Alle anderen Daten wie Flüssigkeitstyp *Protein* • Bei Nährmedien empfehlenswert.
Rinse	Demineralisiertes Wasser. Wasser mit geringem Gehalt an Tensiden.	1 µL	3 µL	• Geringe Aufnahme- und Abgabegeschwindigkeit, stark verzögerter Blow out. • Anderen Daten wie Flüssigkeitstyp *Water* • Dieser Flüssigkeitstyp ist geeignet, wenn die Mischfunktion eines Transfer Befehls oder des Befehls *Mix* verwendet wird. • Kann bei kleinen Gefäßen das Kontaminationsrisiko erhöhen, z.B. bei PCR-Platten. • Zusammen mit der Option *Mix* zur Reduzierung der Restfeuchte in der Pipettenspitze empfehlenswert.

Flüssigkeitstyp	optimiert für	50-µL-Spitzen: Pipettieren ab	50-µL-Spitzen: Dispensieren ab	Bemerkungen
Speed_xl	Demineralisiertes Wasser.	1 µL	3 µL	• Mischen mit hoher Abgabegeschwindigkeit. • Hohes Kontaminationsrisiko bei kleinen Gefäßen wegen hoher Abgabegeschwindigkeit. • Gute Durchmischung in DWP 96 bei 750 µL Aufnahme und 750 µL Abgabe.
Speed_xs	Demineralisiertes Wasser.	1 µL	3 µL	• Für langsame Aufnahme aus Filterplatten. • Sehr geringe Aufnahmegeschwindigkeit. Sediment wird nicht aufgewirbelt.
Water	Demineralisiertes Wasser.	1 µL	3 µL	• Für die meisten Applikationen empfehlenswert. • Technische Daten zur Systematischen und Zufälligen Messabweichung wurden mit diesem Flüssigkeitstyp ermittelt.

5.5.1.6 Flüssigkeitstyp ändern



Die Veränderung des Flüssigkeitstypen hat Auswirkungen auf die Genauigkeit der Pipettierung. Änderungen der Voreinstellungen können die Dosierabweichungen vergrößern.

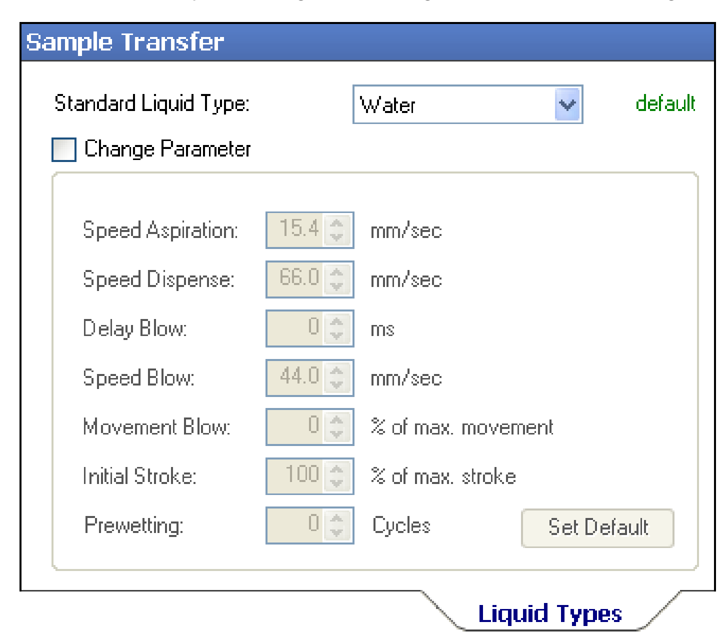


Abb. 5-16: Registerkarte *Liquid Types*

1. Um den Flüssigkeitstyp zu ändern, Checkbox *Change Parameter* aktivieren.
2. Im Feld *Speed Aspiration* Aufnahmegeschwindigkeit der Flüssigkeit eintragen: Bereich 0,2 mm/s – 110 mm/s.

   Wählen Sie bei viskosen Lösungen und größeren Aufnahmevolumina eine niedrige Aufnahmegeschwindigkeit. Die Flüssigkeitsaufnahme wird zeitlich verzögert. Die Flüssigkeitsaufnahme muss beendet werden, bevor sich die Pipettenspitze aus der Flüssigkeit zurückzieht. Wählen Sie niedrige Aufnahmegeschwindigkeit, um das Aufwirbeln von Sedimenten oder Partikeln zu vermeiden oder bei Phasentrennungen.
3. Im Feld *Speed Dispense* Abgabegeschwindigkeit der Flüssigkeit eintragen. Eingabebereich: 0,2 mm/s – 110 mm/s

   Wenn Sie größere Volumina in leere Gefäße abgeben, wählen Sie eine geringe Abgabegeschwindigkeit. Eine geringere Abgabegeschwindigkeit senkt das Risiko, dass Flüssigkeit zurückspritzt. Wenn Sie größere Gefäße verwenden, erreichen Sie durch eine höhere Geschwindigkeit eine bessere Durchmischung.
4. Im Feld *Delay Blow* Verzögerung des Blow out eintragen. Eingabebereich: 0 ms – 99999 ms.

   Die Verzögerung ist die Pause zwischen Ende der Dosierung bei Flüssigkeitsabgabe und Blow out. Diese Einstellung wirkt sich auf den *Transfer Type Pipette* aus.
   Wenn Sie Flüssigkeiten mit hoher Benetzung (z. B. proteinhaltige oder detergenzhaltige Lösungen, organische Lösungsmittel) und verzögertem Ablaufverhalten (hochviskose Flüssigkeiten) verwenden, verzögern Sie den Blow out. Die Restflüssigkeit sammelt sich vor dem Blow out im unteren Teil der Spitze.
   Wenn Sie Flüssigkeiten mit geringer Benetzung (z. B. Wasser, Salzlösungen) verwenden, setzten Sie die Verzögerung des Blow Out auf den Wert *0*.

5. Im Feld *Speed Blow* Abgabegeschwindigkeit des Blow out eintragen. Eingabebereich: 0,2 mm/s – 110 mm/s.

   Wenn Sie Flüssigkeiten mit Neigung zur Blasenbildung an der Austrittsöffnung der Pipettenspitze verwenden, erhöhen Sie die Abgabegeschwindigkeit des Blow out. Verringern Sie die Abgabegeschwindigkeit, wenn Flüssigkeit aus dem Gefäß zurückspritzt. Diese Einstellung wirkt sich auf den *Transfer Type Pipette* aus.

6. Im Feld *Movement Blow* den Weg des Kolbens beim Blow out eintragen. Eingabebereich: 0 % – 100 %, abhängig von der Einstellung *Initial Stroke*.

   Bei Eingabe *0* wird kein Blow out durchgeführt. Der gesamte Kolbenweg ist Teil des Abgabeschritts.
   Bei Eingabe *100* wird der gesamte Kolbenweg für den Blow out benutzt wird. Der Blow out wird mit den Parametern *Delay Blow* und *Speed Blow* durchgeführt.
   Erhöhen und verringern sie den *Movement Blow* zusammen mit der Einstellung *Speed Blow*. Diese Einstellung wirkt sich nur auf den *Transfer Type Pipette* aus.

7. Im Feld *Initial Stroke* Weg eintragen, den der Kolben vor der Flüssigkeitsaufnahme zurücklegt. Eingabebereich: 0 % – 100 % des zur Verfügung stehenden Wegs, abhängig vom Typ des Dosierwerkzeugs.

   Je höher der Wert, um so mehr Kolbenweg steht für den Blow out nach der Flüssigkeitsabgabe zur Verfügung. Um die Menge an Restflüssigkeit in der Pipettenspitze nach der Abgabe zu verringern, erhöhen Sie den Wert. Um Schaumbildung bei der Abgabe zu verringern, verringern Sie den Wert. Wenn Sie den Wert verringern kann sich der Dosierfehler erhöhen. Die Eingabe *0* bewirkt, dass kein Blow out durchgeführt werden kann.
   Wenn Sie den Wert ändern, werden aus technischen Gründen automatisch vor der Flüssigkeitsaufnahme die Pipettenspitzen gewechselt.

8. Im Feld *Prewetting* Anzahl der Kolbenbewegungen zum Vorbenetzen der Pipettenspitzen eintragen. Eingabebereich: 0 – 9 Zyklen.

   Um für die Dosierungen die gleichen Voraussetzungen zu schaffen, können Sie unbenetzte Pipettenspitzen vorbenetzen.

Benetzung der Pipettenspitzen:

- Bei Flüssigkeiten mit niedrigem Dampfdruck, um den Luftraum in dem Dosierwerkzeug mit der verdampften Flüssigkeit vergleichbar anzureichern.
- Bei Flüssigkeiten mit reduzierter Oberflächenspannung und verzögertem Ablaufverhalten, um eine vergleichbare Vorbenetzung aller Spitze mit der Flüssigkeit zu erreichen.

Geänderte Flüssigkeitstypen testen

Voraussetzung

- Parameter der Flüssigkeitstypen sind Ihren Anforderungen angepasst.

1. Probelauf der Applikation mit demineralisiertem Wasser durchführen.
2. Präzision und Richtigkeit der Dosierung prüfen.
3. Arbeitsvolumen der Gefäße prüfen. Aus den Gefäßen darf keine Flüssigkeit spritzen.
4. Probelauf der Applikation mit der vorgesehenen Flüssigkeit durchführen.
5. Präzision und Richtigkeit der Dosierung prüfen.
6. Arbeitsvolumen der Gefäße prüfen. Aus den Gefäßen darf keine Flüssigkeit spritzen.

5.5.1.7 Befehl *Reagent Transfer*

Mit dem Befehl *Reagent Transfer* transferieren Sie eine Flüssigkeit aus einem oder mehreren Quellgefäßen in mehrere Zielgefäße. Die epMotion wechselt nach dem Leeren des ersten Quellgefäßes zum nächsten Quellgefäß.

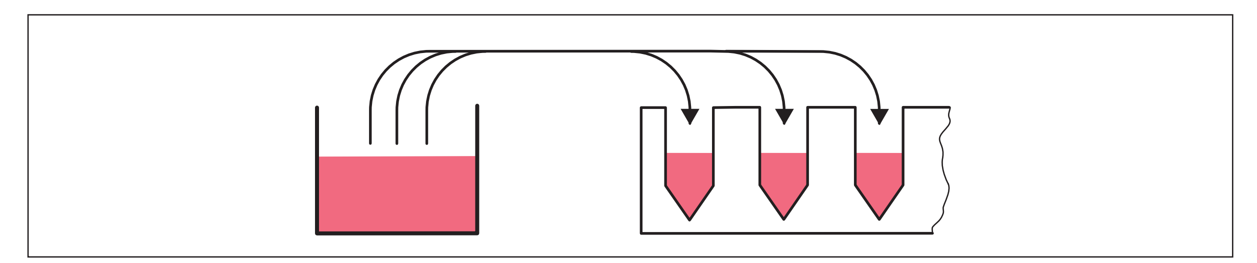


Abb. 5-17: Prinzip des Befehls *Reagent Transfer*

Wenn Sie mehrere Quellgefäße verwenden und der optische Sensor eingeschaltet ist (siehe S. 78), wird das erste Quellgefäß gescannt. Wenn zu wenig Flüssigkeit für die Anzahl der Proben vorhanden ist, erscheint das Fenster *Checkrun*. Um das nächste Quellgefäß in die Berechnung einzubeziehen, wählen Sie *accept level and continue*. Der optische Sensor prüft das nächste Quellgefäß. Die ermittelten Volumina werden summiert. Wenn das Volumen ausreicht, startet die Applikation.

Mit dem Befehl *Number of Samples* legen Sie die Anzahl der Zielgefäße fest.

Registerkarten und Funktionen des Befehls *Reagent Transfer* sind mit dem Befehl*Sample Transfer* identisch (siehe S. 47).

Um das Pattern für den Befehl *Reagent Transfer* zu definieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. In der Quell-Labware das Quellgefäß wählen. Wenn Sie mehrere Quellgefäße verwenden, wählen Sie diese nacheinander.
2. In der Ziel-Labware die Zielgefäße wählen.

Alle gewählten Gefäße werden in derselben Farbe markiert.

5.5.1.8 Befehl *Dilute*

Der *Dilute* Befehl dient zur Erstellung von seriellen Verdünnungsreihen, z. B. für PCR Standards. Ein definiertes Volumen wird mehrmals von einem Gefäß zum nächsten pipettiert.

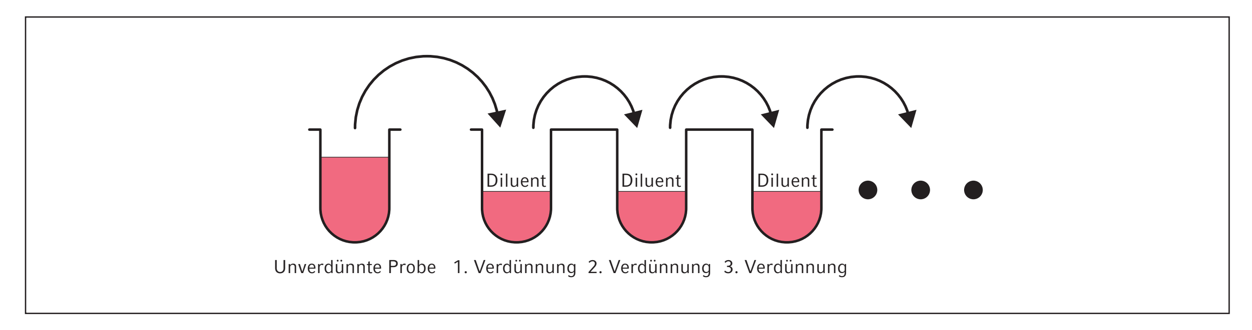


Abb. 5-18: Prinzip des Befehls *Dilute*

Die Registerkarten und Funktionen des Befehls *Dilute* sind mit dem Befehl *Sample Transfer* identisch (siehe S. 47).

Wenn der Befehl *Dilute* innerhalb einer Labware ausgeführt wird, dürfen sich die Quellgefäße und Zielgefäße nicht überschneiden.

1. Gefäße der Ziel-Labware mit dem Verdünnungsmedium (Diluent) befüllen. Verwenden Sie dazu den Befehl *Reagent Transfer*.
2. Anzahl der zu verdünnenden Proben festlegen. Verwenden Sie dazu den Befehl *Number of Samples* fest.
3. Im Pattern die Anzahl der Verdünnungsschritte definieren. Die Pattern werden durch eine Reihe oder Spalte begrenzt.
4. Optionen für den Befehl *Dilute* eingeben.
5. Um eine gute Durchmischung von Probe und Diluent zu erreichen, aktivieren Sie die Option *Mix* > *Mix after dispensing*.

   Probe und Diluent werden nach jeder Abgabe gemischt.
6. Um die unverdünnte Probe vor der ersten Aufnahme zu mischen, aktivieren sie die Option *Mix before aspirating*.

Um das Pattern für den Befehl *Dilute* einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

1. Quellpostion der unverdünnten Probe in der Quell-Labware auswählen.
2. Positionen der Verdünnungsschritte in der Ziel-Labware nacheinander wählen. Die Anzahl der Positionen legt die Anzahl der Verdünnungsschritte fest.
3. Vorgang für jede Position der Quellgefäße wiederholen.

Beispiel einer Verdünnungsreihe

Dieses Beispiel erklärt das Prinzip einer Verdünnungsreihe. Das Beispiel beschreibt nicht die vollständige Applikation.

Ziel
- 24 Proben liegen in einem Rack mit 24 Gefäßen vor und sollen 1:1000 verdünnt werden.
- Die Verdünnung soll in 3 Programmstufen mit Verdünnungen 1:10 durchgeführt werden.
- Zuerst wird ein Einkanal-Dosierwerkzeug verwendet. Um eine höhere Geschwindigkeit zu erreichen, wird anschließend ein Achtkanal-Dosierwerkzeug verwendet.

Ablauf
- Jeweils 200 µL der Proben werden mit dem Befehl *Sample Transfer* in die 96er-Platte übertragen. In dieser Platte werden die Verdünnungen durchgeführt.
- Jeweils 225 µL des Diluent werden mit dem Befehl *Reagent Transfer* aus dem 300 mL-Reservoir in die leeren Wells der 96er-Platte übertragen.
- Jeweils 25 µL Probe werden mit dem Befehl *Dilute* aus der Spalte 1 aufgenommen und mit jeweils 225 µL Diluent in den Spalten 2, 3 und 4 gemischt. Der Mischvorgang wird zweimal in den folgenden Spalten wiederholt.

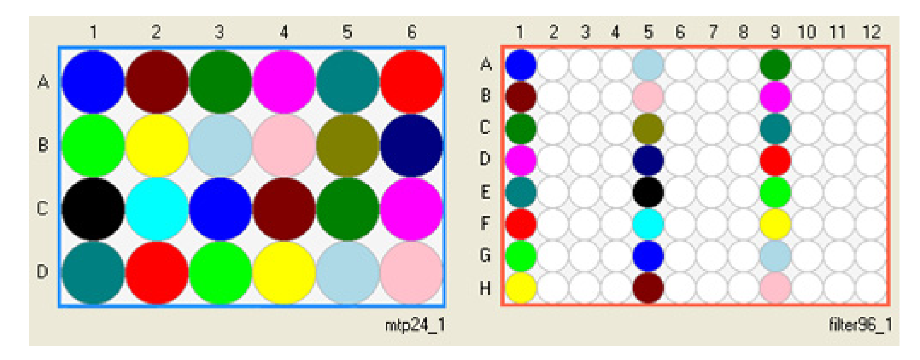
Jeder Verdünnungsschritt in diesem Beispiel ist eine Verdünnung 1:10 . Mit der dritten Verdünnung 1:10 wird die gewünschte Verdünnung 1:1000 erreicht. Das Volumen, das von der unverdünnten Probe entnommen wird, gilt auch für die Verdünnungsschritte.

5.5.1.9 Durchführung

Unverdünnte Proben auf Ziel-Labware transferieren

1. Pattern des Befehls *Sample Transfer*:

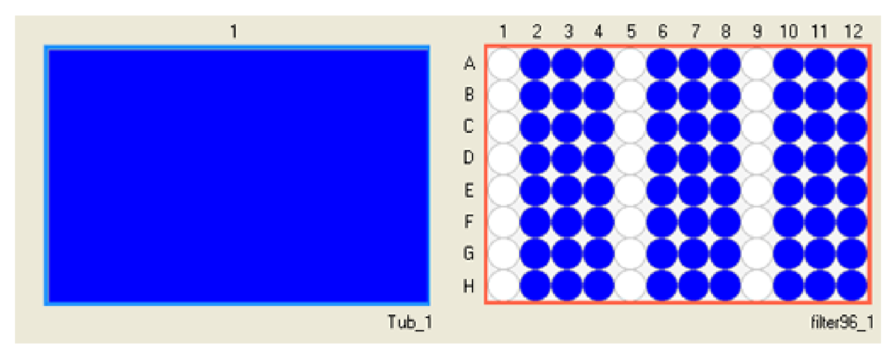
   Das Quellgefäß und das Zielgefäß haben dieselbe Farbe. epBlue erkennt das Muster und schlägt Ihnen das nächste Feld vor.



Diluent auf Ziel-Labware transferiert

2. Pattern des Befehls *Reagent Transfer*:

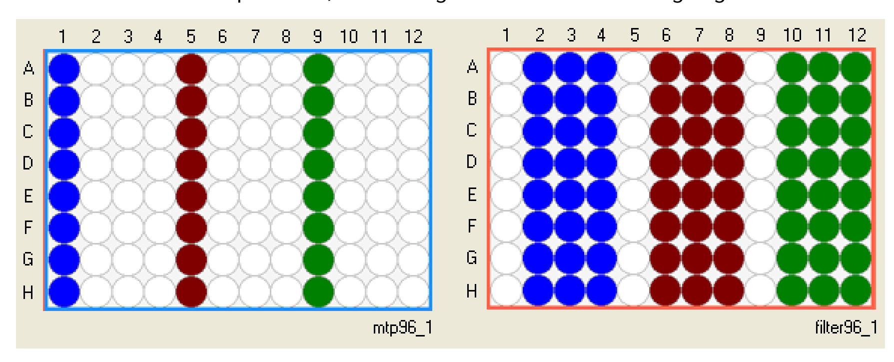
   Mit einem Achtkanal-Dosierwerkzeug wird mit dem *Reagent Transfer* Befehl der Diluent aus dem 300 mL-Reservoir aufgenommen und in die leeren Wells der 96er Platte abgegeben.



Verdünnung durchführen

3. Pattern des Befehls *Dilute*:

   Mit einem Achtkanal-Dosierwerkzeug wird aus der Spalte 1 Flüssigkeit entnommen und mit dem Diluent in den Spalten 2, 3 und 4 gemischt. Dieser Vorgang wird in den folgenden Spalten wiederholt.



5.5.1.10 Befehl *Pool*

Mit dem Befehl *Pool* können Sie Flüssigkeiten aus mehreren Quellgefäßen in einem oder mehreren Zielgefäßen zusammenführen.

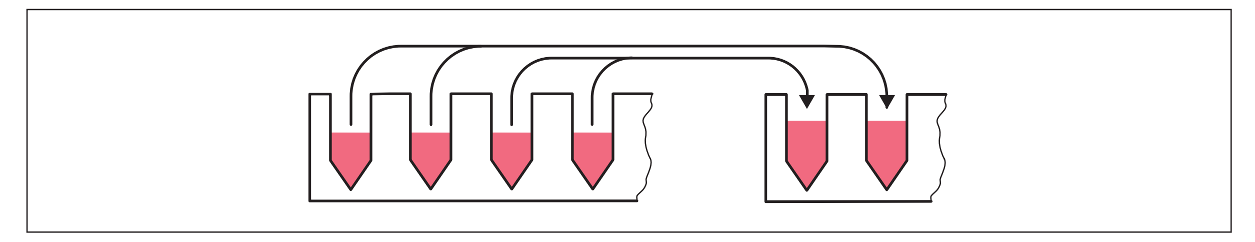


Abb. 5-19: Prinzip des Befehls *Pool*

Die Registerkarten und Funktionen des Befehls *Pool* sind mit dem Befehl *Sample Transfer* identisch (siehe S. 47).

Wenn Sie die Funktion *Multiaspirate* verwenden, wird so lange aus den Quellgefäßen Flüssigkeit genommen, bis die Pipettenspitze gefüllt ist. Anschließend wird der Inhalt in das Zielgefäß abgegeben. Sie legen im Pattern fest, aus welchen Quellgefäßen in das Zielgefäß zusammengefasst wird.

Der Befehl *Number of Samples* vor dem Befehl *Pool* legt die Anzahl der Quellgefäße fest.

Die Option *Options* > *Change Tips* ist auf *before asp. for next destination* eingestellt.

5.5.1.11 Befehl *Pool One Destination*

Mit dem Befehl *Pool One Destination* können Sie Flüssigkeiten aus mehreren Quellgefäßen in einem Zielgefäß zusammenführen. Dieser Befehl ist ein vereinfachter Befehl *Pool*.

Der Befehl *Number of Samples* vor dem Befehl *Pool One Destination* legt die Anzahl der Quellgefäße fest.

Die Option*Options* > *Change Tips* ist auf *when command finished* eingestellt. Die Pipettenspitzen werden am Ende des Befehls abgeworfen.

5.5.2 Weitere Befehle

5.5.2.1 Befehl *Comment*



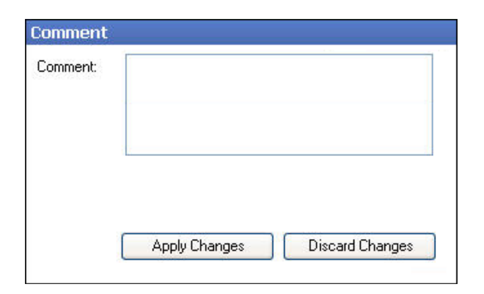


Abb. 5-20: Befehl *Comment*

Button *Apply Changes*
Aktuelle Änderungen übernehmen

Button *Discard Changes*
Zuletzt eingegebene Änderungen rückgängig machen

Mit dem Befehl *Comment* können Sie einen Kommentar eingeben. Wenn der Befehl ausgeführt wird, wird der Kommentar gezeigt.

5.5.2.2 Befehl *Exchange*



Abb. 5-21: epMotion 5070

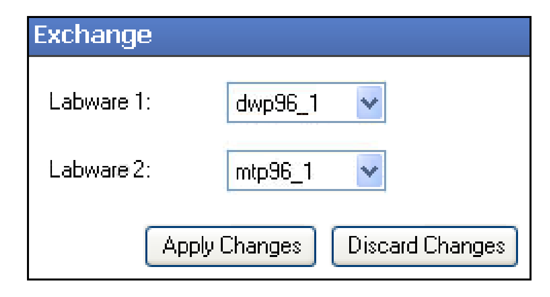


Abb. 5-22: Befehl *Exchange*

Button *Apply Changes*
Aktuelle Änderungen übernehmen

Button *Discard Changes*
Zuletzt eingegebene Änderungen rückgängig machen

Mit dem Befehl *Exchange* können Sie Labware tauschen. Wenn der Befehl ausgeführt wird, fordert epBlue Sie auf, die Labware zu tauschen.

5.5.2.3 Befehl *Magnetic Beads Separation*



Abb. 5-23: epMotion M5073

Mit dem Befehl *Magnetic Beads Separation* können Sie eine Separation von Magnetic Beads mit dem Magnetfingermodul durchführen. Die Magnetic Beads sind in der Probe im Gefäß verteilt.

Der Befehl *Magnetic Beads Separation* kann nur ausgeführt werden, wenn das PrepRack auf dem Thermomixer des epBlue-Worktable platziert ist.

Die Effizienz der magnetischen Separation hängt von den Eigenschaften der verwendeten Beads ab. Als Ausgangswert empfiehlt die Eppendorf AG eine *Wait Time* von mindestens 2 min.

Wenn der Befehl *Magnetic Beads Separation* mit der aktivierten Checkbox *Separation On* ausgeführt wird, werden die Magnetfinger ausgefahren. Die Magnetic Beads werden während der Wartezeit durch die ausgefahrenen Magnetfinger an der Gefäßwand separiert. Nach Ablauf der Wartezeit wird der nächste Befehl der Procedur ausgeführt. Wenn der Befehl *Magnetic Beads Separation* mit deaktivierter Checkbox *Separation On* ausgeführt wird, werden die Magnetfinger eingefahren.

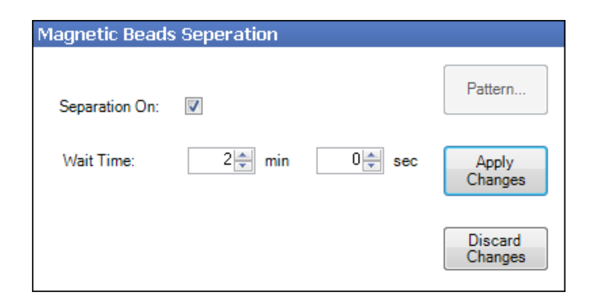


Abb. 5-24: Befehl *Magnetic Beads Separation*

Checkbox *Separation on*
Um die Separation zu starten, Checkbox aktivieren
Um die Separation zu beenden, Checkbox deaktivieren

Feld *Wait Time*
Wartezeit. Die Applikation stoppt, bis die Wartezeit abgelaufen ist.

Button *Apply Changes*
Änderungen übernehmen

Button *Discard Changes*
Änderungen verwerfen

Button *Pattern*
Feld nicht aktiv

Separation starten

- Um die Separation zu starten, Befehl *Magnetic Beads Separation* mit aktivierter Checkbox *Separation On* ausführen.

  Die Magnetfinger werden ausgefahren.

Separation beenden

- Um die Separation zu beenden, Befehl *Magnetic Beads Separation* mit deaktivierter *Separation On* Checkbox ausführen.

  Die Magnetfinger werden eingefahren.

5.5.2.4 Befehl *Mix*



Mit dem Befehl *Mix* können Sie Flüssigkeiten in einem Gefäß durch mehrfaches Aufnehmen und Abgeben mischen.

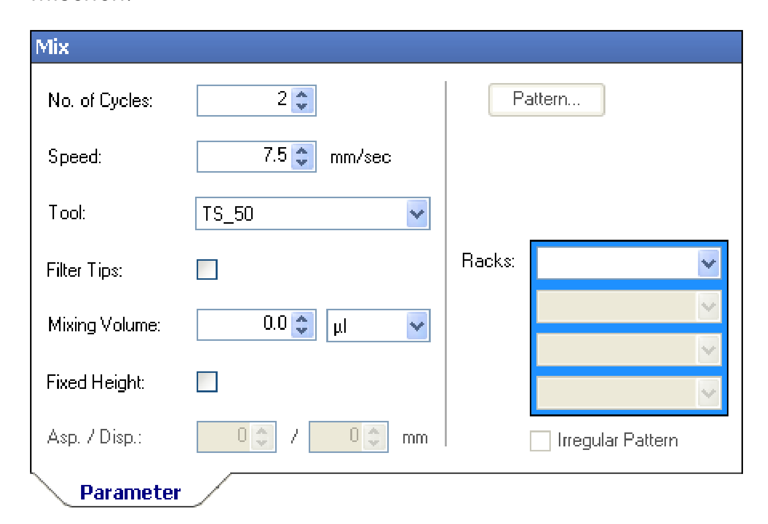


Abb. 5-25: Registerkarte *Parameter*

Die Optionen des Befehls *Mix* sind mit den Optionen des Befehls *Sample Transfer* in der Registerkarte *Mix* identisch (siehe S. 50).

5.5.2.5 Befehl *Number of Samples*



Mit dem Befehl *Number of Samples* legen Sie fest, wie viele Proben oder Gefäße in den folgenden Transfer-Befehlen bearbeitet werden. Der Befehl *Number of Samples* gilt, bis er durch einen neuen Befehl *Number of Samples* ersetzt wird.

Bei mehreren Befehlen *Number of Samples* innerhalb einer Applikation, werden beim Start dieser Applikation Eingaben für alle diese Befehle abgefragt. Wenn Sie einen Teil der Applikation nicht ausführen möchten, geben Sie den Wert *0* ein.

Wenn Sie den Befehl *Number of Samples* nicht verwenden, fragt epBlue beim Start der Applikation nach der Zahl der Proben. Diese Eingabe gilt für alle Befehle der Applikation.

Die Anzahl der Proben hängt von der Platte oder den Racks ab. Die maximale Probenzahl für zwei 96-Well Platten beträgt 192. Die Probenzahl wird durch das Pattern begrenzt.

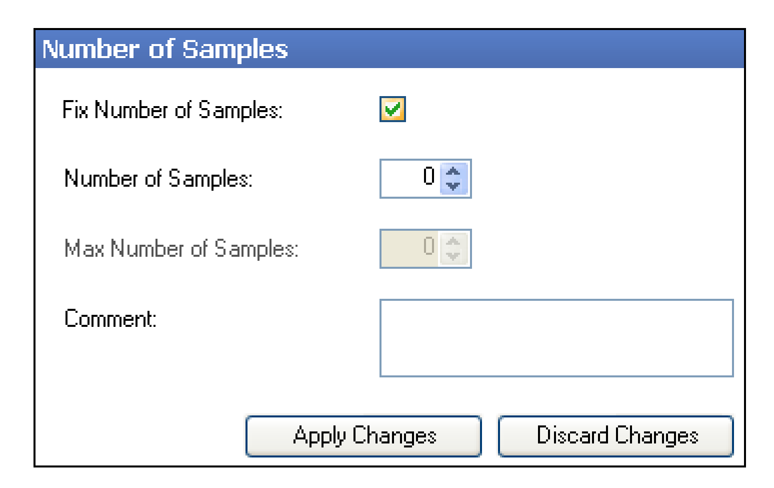


Abb. 5-26: Befehl *Number of Samples*

Checkbox *Fix Number of Samples*
Checkbox aktivieren, um die Anzahl der Proben festzulegen
Checkbox deaktivieren, um die Anzahl der Proben beim Start der Applikation einzugeben.

Feld *Number of Samples*
Aktiv, wenn die Checkbox *Fix Number of Samples* aktiviert ist. Anzahl der Proben eingeben. Beim Pattern wird dieser Wert berücksichtigt.

Feld *Max Number of Samples*
Aktiv, wenn die Checkbox *Fix Number of Samples* deaktiviert ist. Maximale Zahl der Proben, die in der Applikation bearbeitet werden.

Feld *Comment*
Textfeld wird bei der Abfrage der Probenanzahl gezeigt. Tragen Sie in das Feld ein, worauf sich die Eingabe bezieht.

Button *Apply Changes*
Aktuelle Änderungen übernehmen

Button *Discard Changes*
Zuletzt eingegebene Änderungen rückgängig machen

Entsprechend dem folgenden Befehl hat der Befehl *Number of Samples* folgende Auswirkungen:

- Vor dem Befehl *Sample Transfer*: Anzahl der Proben, die aus der Quell-Labware aufgenommen werden.
- Vor dem Befehl *Reagent Transfer*: Anzahl der Gefäße in der Ziel-Labware, in die Flüssigkeit abgegeben wird.
- Vor den Befehlen *Pool* oder *Pool One Destination*: Anzahl der Gefäße der Quell-Labware, aus denen Flüssigkeit entnommen wird.
- Vor dem Befehl *Dilute*: Anzahl der zu verdünnenden Proben. Die Anzahl der Verdünnungsschritte ist durch das Pattern definiert.
- Vor dem Befehl *Mix*: Anzahl der Gefäße der Quell-Labware, in denen die Flüssigkeit gemischt wird.
- Mit einem Achtkanal-Dosierwerkzeug: Anzahl der zu bearbeitenden Proben. Bei Werten zwischen 1 – 8 werden 8 Proben bearbeitet. Bei Werten zwischen 9 – 16 werden 16 Proben bearbeitet, usw.

5.5.2.6 Befehl *Temperature*



Abb. 5-27: epMotion mit Thermomodul.

Mit dem *Temperature* Befehl temperieren Sie Labware mit einem Thermomodul. Wenn Sie epBlue beenden, stoppt die Temperierung.

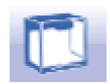


Abb. 5-28: Symbol epMotion im Informationsbereich von epBlue

Um die aktuelle Temperatur des Thermomoduls anzuzeigen, klicken Sie auf das Symbol *epMotion* im Informationsbereich von epBlue.

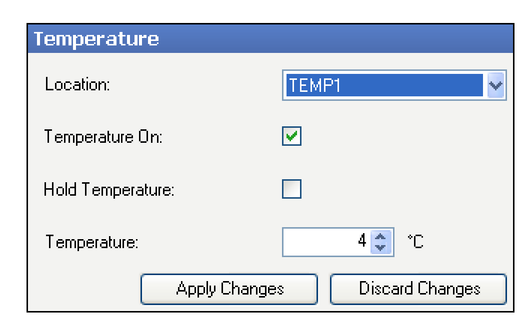


Abb. 5-29: Fenster *Temperature*

Dropdownliste *Location*
Thermomodul wählen.

Checkbox *Temperature On*
Thermomodul aktivieren. Wenn Sie die Checkbox deaktivieren, werden aktivierte Thermomodule ausgeschaltet.

Checkbox *Hold Temperature*
Aktiviert das Thermomodul über das Ende der Applikation hinaus. Mit dieser Funktion können Sie Proben nach der Applikation kühlen.

Feld *Temperature*
Soll-Temperatur des Thermomoduls einstellen. Bereich 0 °C – 110 °C.

5.5.2.7 Befehl *Thermomixer*



Abb. 5-30: epMotion mit Thermomixer.

Mit dem *Thermomixer* Befehl stellen Sie die Temperatur und Geschwindigkeit des Thermomixers ein.

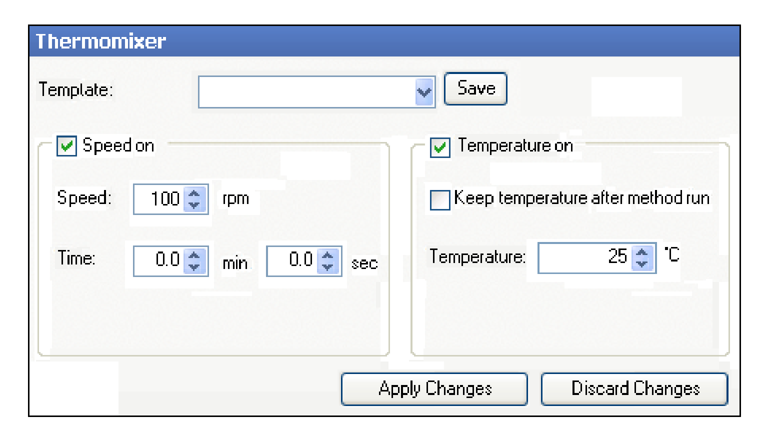


Abb. 5-31: Fenster *Thermomixer*

Dropdownliste *Template*
Vorlagen für Anwendungen zum Mischen. In den Vorlagen sind Einstellungen zum Mischen von Labware gespeichert, nicht zum Temperieren.

Checkbox *Speed on*
Mischfunktion des Thermomixers aktivieren.

Feld *Speed*
Mischgeschwindigkeit einstellen. Bereich 300 rpm – 2000 rpm.

Feld *Time*
Mischdauer einstellen. Bereich 5 s – 120 min.

Checkbox *Temperature on*
Temperierung des Thermomixers aktivieren.

Feld *Keep temperature after method run*
Temperierung über das Ende der Application hinaus aktivieren. Mit dieser Funktion können Sie Proben oder Reagenzien nach dem Ende der Applikation kühlen.

Feld *Temperature*
Soll-Temperatur des Thermomixers einstellen, Bereich 4 °C – 95 °C.



Informationen über den Thermomixer finden Sie in der epMotion Hardware-Bedienungsanleitung.



WARNUNG! Kontamination von Proben und Gerät durch zu hohe Mischgeschwindigkeit.
Wenn Sie zu hohe Geschwindigkeiten einstellen, spritzt Flüssigkeit aus den Gefäßen. Labware kann sich aus der Halterung lösen und fliegt umher.

- Beachten Sie die Maximaldrehzahlen der Labware in der Bedienungsanleitung.

Tab. 5-4: Maximale Drehzahl für Labware auf dem Thermomixer

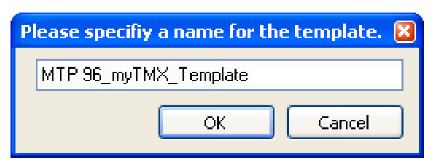
Labware	Maximale Drehzahl in rpm
Pipettenspitzen	1000
Gefäße	1000
DWP 96	1200
DWP 384	1200
MTP 6	1000
MTP 96	2000
MTP 384	2000
PCR 96	2000
PCR 384	2000
ReservoirRack	mischen nicht möglich
Thermorack/Thermoblock	1000
Thermoadapter 96	1000
Thermoadapter 384	1000
Thermorack TMX	1300
PrepRack	1300

Vorlage für *Thermomixer* erstellen

Voraussetzung

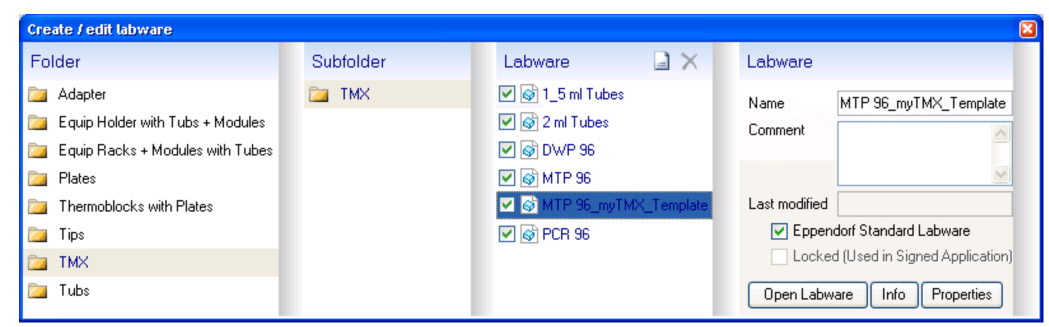
- Befehl *Thermomixer* gewählt (siehe S. 65).

1. Alle Einstellungen vornehmen.
   Neben dem Button *Save* erscheint das Wort *Changed*.
2. Namen für die Vorlage eingeben.
3. Button *Save* drücken.



Die Vorlage wird gespeichert.

Vorlagen für *Thermomixer* verwalten



- Vorlagen im Fenster *Create / edit labware* verwalten.

5.5.2.8 Befehl *Transport*



Abb. 5-32: epMotion mit Greifer

Mit dem Befehl *Transport* transportieren Sie Labware. Der Greifer nimmt Labware von einem Platz auf und transportiert sie zu einem anderen Platz.

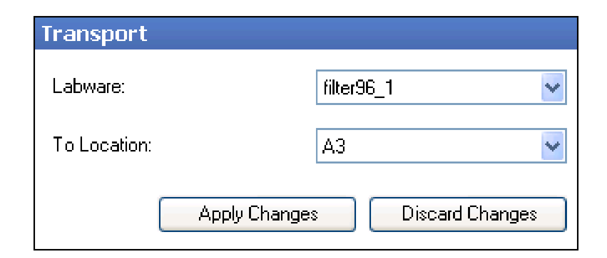


Abb. 5-33: Fenster *Transport*

Labware
Labware wählen.

To Location
Platz wählen.

Button *Apply Changes*
Übernimmt die Änderungen in den Befehl.

Button *Discard Changes*
Macht zuletzt eingegebenen Änderungen rückgängig.



Informationen, welche Labware transportiert wird, finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.

5.5.2.9 Befehl *User Intervention*



Mit dem Befehl *User Intervention* unterbrechen Sie eine Applikation. Die Applikation wird fortgeführt, wenn der Anwender eine Meldung bestätigt.

Sie können den Befehl *User Intervention* nutzen, um den Abfallbehälter zu leeren.



Ändern Sie während der Unterbrechung die Füllvolumen nicht. Falls es erforderlich ist, das Füllvolumen zu ändern, verwenden Sie mehrere Applikationen.
Ändern Sie die Bestückung des Worktable nicht.

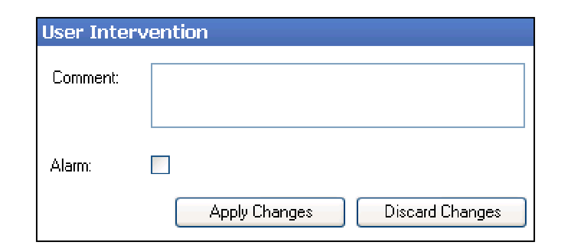


Abb. 5-34: Fenster *User Invention*

Fenster ***Comment***
Wenn der Befehl ausgeführt wird, erscheint der Kommentar.

Checkbox ***Alarm***
Wenn der Befehl ausgeführt wird, ertönt ein akkustisches Signal.

Button ***Apply Changes***
Übernimmt die Änderungen in den Befehl.

Button ***Discard Changes***
Macht die zuletzt eingegebenen Änderungen rückgängig.

5.5.2.10 Befehl *Vacuum*



Abb. 5-35: epMotion mit Vakuumeinheit.

Mit dem Befehl *Vacuum* erzeugen Sie einen Unterdruck in der Vakuumeinheit. Sie können Flüssigkeit in Filterplatten absaugen.

Bestücken Sie die Vakuumeinheit vor der Ausführung der Applikation wie in der epMotion Hardware-Bedienungsanleitung beschrieben.

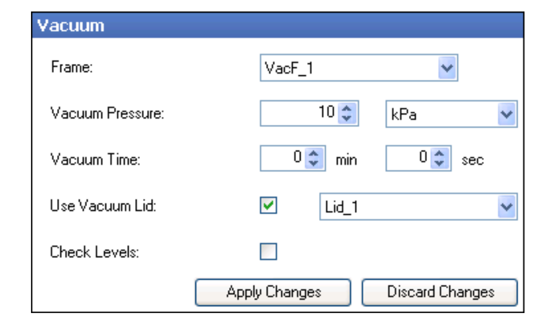


Abb. 5-36: Fenster *Vacuum*

Dropdownliste ***Frame***
Verwendeter Vac Frame-Typ.

Feld ***Vacuum Pressure***
Unterdruck in der Vakuumeinheit. Einheit mbar oder kPa. Maximaler Unterdruck 850 mbar/85 kPa.

Feld ***Vacuum Time***
Zeit, die der Unterdruck hält. Bereich 0 s – 100 min 59 s.

Checkbox ***Use Vacuum Lid***
Aktivieren, wenn Sie ein Vac Lid verwenden.

Feld ***Use Vacuum Lid***
Verwendetes Vac Lid.

Checkbox ***Check Levels***
Prüft das Restvolumen aller Wells einer Filterplatte auf der Vakuumeinheit mit dem optischen Sensor. Falls verbleibende Flüssigkeit detektiert wurde, wird erneut ein Vakuum angelegt. Das Prüfen auf Restvolumen dauert lange.

- Wenn Sie das Vac Lid auf dem Platz T0 bestückt haben, transportiert der Greifer es zur Vakuumeinheit.
- Nach dem Befehl *Vacuum* transportiert der Greifer das Vac Lid bei einem Unterdruck von 100 mbar/ 10 kPa auf den Platz T0.

5.5.2.11 Befehl *Wait*



Mit dem Befehl *Wait* erzeugen Sie eine Wartezeit. Die Applikation wird nach der Wartezeit fortgesetzt. Mit dem Befehl können Sie Inkubationszeiten zwischen der Zugabe von Reagenzien berücksichtigen.

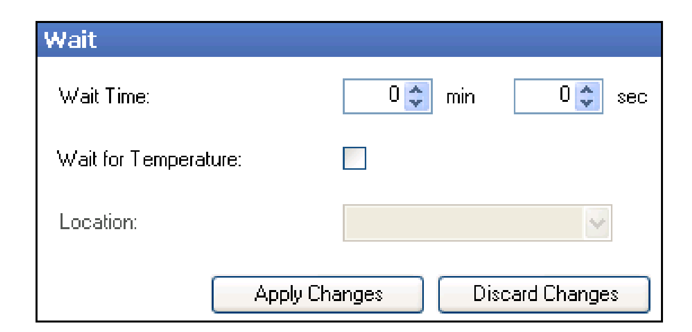


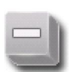
Abb. 5-37: Fenster *Wait*

Feld *Wait Time*
Wartezeit

Checkbox *Wait for Temperature*
Die Wartezeit beginnt, nachdem das Thermomodul die Soll-Temperatur erreicht hat.

Dropdownliste *Location*
Thermomodul, auf dessen Temperierung gewartet wird.

5.5.2.12 Befehl *End of method*



Der Befehl *End of method* ist der letzte Befehl einer Applikation und beendet diese. Der Befehl *End of method* ist in jeder Applikation enthalten und kann nicht gelöscht werden.

5.5.3 Befehle aus einer CSV-Datei importieren

Eine CSV-Datei ist eine ASCII-Textdatei. Eine CSV-Datei definiert Struktur und Inhalte einer Tabelle. Jede Textzeile einer CSV-Datei beschreibt eine Tabellenzeile. Die Spalten in der Tabellenzeile werden durch Kommas, Semikolons oder Tabulatoren getrennt.

Sie können Dateien im CSV-Format in epBlue importieren. epBlue erzeugt aus der CSV-Datei einzelne Befehle *Sample Transfer*.

Die CSV-Datei enthält folgende Informationen für jeden Transfer:
- Volumen
- Quellgefäß
- Zielgefäß
- Dosierwerkzeug

Sie können die CSV-Dateien nutzen, um viele Flüssigkeitstransfers mit unterschiedlichen Volumina durchzuführen. Sie können Proben mit unterschiedlichen Konzentrationen auf eine einheitliche Konzentration verdünnen (Normalisierung).

5.5.3.1 CSV-Datei erstellen

Sie können CSV-Dateien mit einer Tabellenkalkulationssoftware oder einem Texteditor erstellen und bearbeiten.

Stellen Sie sicher, dass die Tabelle die folgenden Kriterien erfüllt:
- Jeder Transferbefehl ist in einer eigenen Zeile definiert, (Abb. 5-38 auf S. 71) Im Screenshot sind das die Zellen A1 bis E1. Die Bezeichnungen können abgekürzt werden und gelten auch für Platten.
  – *Rack*
  – *Source Barcode*
  – *Source List Name*
  – *Destination Barcode*
  – *Destination List Name*
- Rack 1 bis 4 sind angegeben Im Screenshot sind das die ZellenA2 bis A5.
- Die Zeile 7 enthält die aufgeführten Inhalte. Im Screenshot sind das die Zellen A7 bis H7.
  – *Barcode ID*
  – *Rack*: Quellgefäß-Rack
  – *Source*: Platz der Quell-Labware
  – *Rack*: Zielgefäß-Rack
  – *Destination*: Platz der Ziel-Labware
  – *Volume*: Transfervolumen in µL
  – *Tool*: Dosierwerkzeug
  – *Name*: Name der Probe



Die Verfolgung von Barcodes ist nur in epBlue ID verfügbar.
Wenn Sie eine Version von epBlue verwenden, die keine Barcode-Verfolgung unterstützt, lassen Sie die Felder *Source Barcode*, *Source List Name* und *Destination Barcode Destination Barcode Barcode ID* leer.

- Die Werte in den 8 Spalten der CSV-Datei beginnen in der Zeile 8 und laufen ohne Unterbrechung fort. Unter diesen Werten dürfen keine weiteren Einträge sein, da diese während des Imports als Befehle interpretiert werden und Fehler verursachen würden.
- Die Werte müssen durch Kommas, Semikolons oder Tabulatoren getrennt werden. Bei Dezimalzahlen kann der Dezimalpunkt oder das Dezimalkomma verwendet werden. Trennzeichen und Dezimaltrennzeichen dürfen nicht identisch sein.
- Zeilen die mit # beginnen werden als Kommentar interpretiert und nicht importiert.
- Wenn Sie keine Barcodes verwenden, lassen Sie die Spalte *Barcode ID* leer; die Spalte muss aber vorhanden sein.
- Jede Zeile der CSV-Datei muss 7 Trennzeichen enthalten, auch wenn Spalten leer bleiben.
- Es können maximal 500 Transferbefehle importiert werden.
- Es können maximal 4 Plätze für Quell-Labware und 4 Plätze für Ziel-Labware auf dem epMotion-Worktable verwendet werden.
  Die Positionen in der Quell-Labware und der Ziel-Labware können als Zahlen (1, 2, 3; reihenweise Nummerierung) oder für Platten als alphanumerische Koordinaten (A1, B5, A3) eingegeben werden.

  Die Werkzeuge sind für die CSV-Datei mit Nummern kodiert:
  – 1 entspricht TS_50
  – 2 entspricht TS_300
  – 3 entspricht TS_1000

- Achtkanal-Dosierwerkzeuge können nicht verwendet werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Rack	Src.Barcode	Src.List Name	Dest.Barcode	Dest.List Name			
2	1	4711	Hamburg	4712	Köln			
3	2	815	Bremen					
4	3	911	Dresden					
5	4							
6								
7	Barcode ID	Rack	Source	Rack	Destination	Volume	Tool	Name
8		1	A1	1	A1	1	1	Sample 1
9		1	A2	1	A2	1	1	Sample 2
10		1	A3	1	A3	1	1	Sample 3
11		1	A4	1	A4	2	1	Sample 4
12		2	A1	1	A5	2	1	Sample 5
13		2	A2	1	A6	2	1	Sample 6
14		3	A1	1	A7	2	1	Sample 7

Abb. 5-38: CSV-Datei in einem Tabellenkalkulation

```
Rack;Src.Barcode;Src.List Name;Dest.Barcode;Dest.List Name;;;
1;4711;Hamburg;4712;Köln;;;
2;815;Bremen;;;;;
3;911;Dresden;;;;;
4;;;;;;;

Barcode ID;Rack;Source;Rack;Destination;Volume;Tool;Name
;1;A1;1;A1;1;1;Sample 1
;1;A2;1;A2;1;1;Sample 2
;1;A3;1;A3;1;1;Sample 3
;1;A4;1;A4;2;1;Sample 4
;2;A1;1;A5;2;1;Sample 5
;2;A2;1;A6;2;1;Sample 6
;3;A1;1;A7;2;1;Sample 7
```

Abb. 5-39: CSV-Datei in einem Texteditor

5.5.3.2 CSV-Datei importieren

Voraussetzung

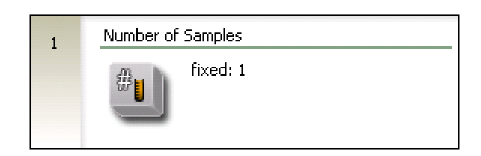
- CSV-Datei vorhanden(siehe S. 70).



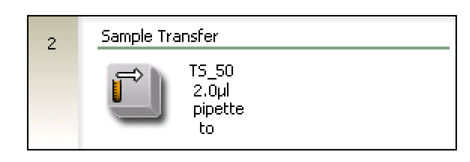
Es können maximal 500 Transferbefehle importiert werden.

Importieren Sie eine CSV-Datei folgendermaßen:

1. Neue Applikation erstellen.
2. Befehl *Number of Samples* als ersten Befehl einfügen.



3. Beim Befehl *Number of Samples* die Option *Fix Number of Samples* aktivieren.
4. Parameter *Number of Samples* auf *1* setzen.
5. Befehl *Sample Transfer* als zweiten Befehl einfügen.

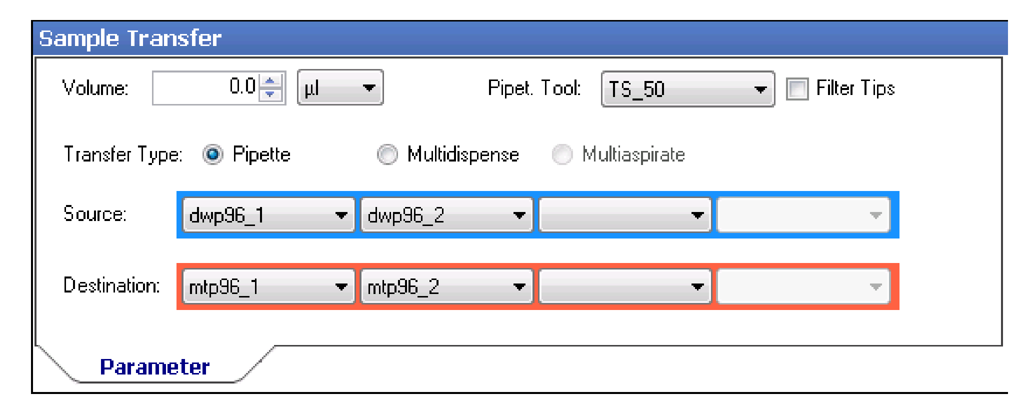




Im ersten Befehl *Sample Transfer* werden die Voreinstellungen für alle Befehle aus der CSV-Datei definiert.

6. Plätze der Quell-Labware und Ziel-Labware für den Befehl *Sample Transfer* festlegen.

   Nur die im ersten Befehl *Sample Transfer* definierten Plätze der Quell-Labware und Ziel-Labware sind für die importierten Befehle verfügbar.
   Das Beispiel zeigt einen Befehl *Sample Transfer* in dem je 2 Plätzen für Quell-Labware und Ziel-Labware definiert wurden. Nur diese Plätze sind für die Befehle aus der CSV-Datei verfügbar.

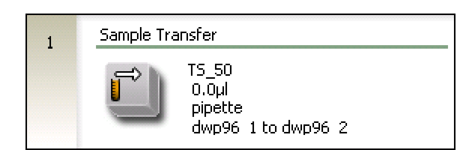


   Die Zahl an Racks in der CSV-Datei, muss mit den Voreinstellungen des ersten Befehls *Sample Transfer* übereinstimmen. Für Quell-Labware und Ziel-Labware können je 4 Plätze definiert werden.
   Die Racks werden in der Reihenfolge verwendet, in der sie im ersten Befehl *Sample Transfer* definiert wurden. Wenn in der CSV-Datei in der Spalte B Rack 2 angegeben ist, wird das 2. Rack aus dem Bereich *Source* als Quellgefäß für diesen Befehl verwendet.

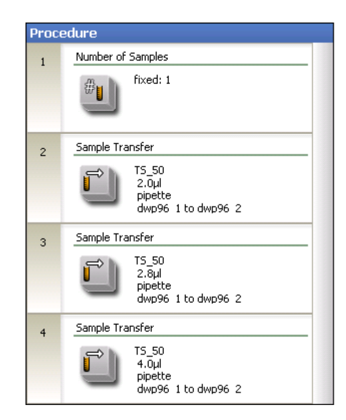
7. Optionen und Mischeinstellungen, die Sie die CSV-Datei verwenden möchten, in den Registerkarten *Options* und *Mix* definieren.

   Die Option *Elution from filter* ist für importierte Befehle nicht verfügbar.
   Mischvolumen und die Mischfrequenzen müssen für alle importierten Transferbefehle geeignet sein. Der eingestellte Wert für die Mischfrequenz muss manuell mit einem anderen Wert überschrieben werden. Wenn Sie verschiedene Dosierwerkzeuge nutzen, verwenden Sie eine Mischfrequenz von 11 mm/s.

8. Alle Einstellungen prüfen. Die Einstellungen müssen alle Anforderungen der Prozedur erfüllen.
9. Auf den Befehl *Sample Transfer* klicken.



10. In der Werkzeugleiste auf das Symbol klicken.
11. CSV-Datei auswählen. Auf den Button *Open* klicken.



Die CSV-Datei wird importiert. Jede Zeile der CSV-Datei wird als Befehl *Sample Transfer* zur Applikation hinzugefügt. Die importierte Prozedur wird im Bereich *Procedure* angezeigt.

5.6 Pattern

In Pattern geben Sie die Positionen von Quellgefäßen und Zielgefäßen an, zwischen denen Flüssigkeitstransfers stattfinden sollen. Ein Pattern kann 4 Quell-Labware und 4 Ziel-Labware enthalten.

Art des Patterns	Beschreibung
Standard-Pattern	• Nur für den Befehl *Sample Transfer* verfügbar. • Einfaches Pattern. • Die Flüssigkeit wird reihenweise (*row-wise*) oder spaltenweise (*column-wise*) transferiert.
Reguläres Pattern	• Für alle Befehle verfügbar. • Standard Pattern mit einem regelmäßigen Muster. • epBlue erkennt und vervollständigt das Muster. • Nicht für ReservoirRacks verfügbar.
Irreguläres Pattern	• Für einige Befehle verfügbar. • Freies Pattern, nach einem willkürlichen Muster. • epBlue kann das Muster nicht erkennen und vervollständigen. • Für eine Position in der Quell-Labware exakt eine Position in der Ziel-Labware angeben. Replikate sind nicht möglich.

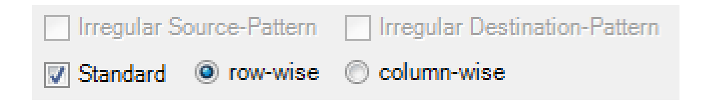
5.6.1 Standard Pattern definieren

Voraussetzung

- Labware ist auf dem Worktable platziert (siehe S. 20).
- Transferbefehl oder Befehl *Mix* ist in der Liste *Procedure* > *Procedure* gewählt.

1. Quell-Labware im Bereich *Source* wählen.
2. Ziel-Labware im Bereich *Destination* wählen.
3. Button *Pattern* drücken.

   Das Fenster *Show / Edit Pattern* erscheint.



4. Checkbox *Standard* aktivieren.
5. Art des Flüssigkeitstransfers wählen.

   Um die Flüssigkeit reihenweise zu transferieren, Radiobutton *row-wise* aktivieren.
   Um die Flüssigkeit spaltenweise zu transferieren, Radiobutton *column-wise* aktivieren.

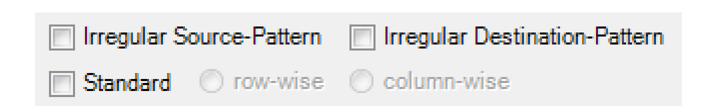
5.6.2 Reguläres Pattern definieren

Voraussetzung

- Labware ist auf dem Worktable platziert (siehe S. 20).
- Transferbefehl oder Befehl *Mix* ist in der Liste *Procedure* > *Procedure* gewählt.

1. Quell-Labware im Bereich *Source* wählen.
2. Ziel-Labware im Bereich *Destination* wählen.
3. Button *Pattern* drücken.

   Das Fenster *Show / Edit Pattern* erscheint.

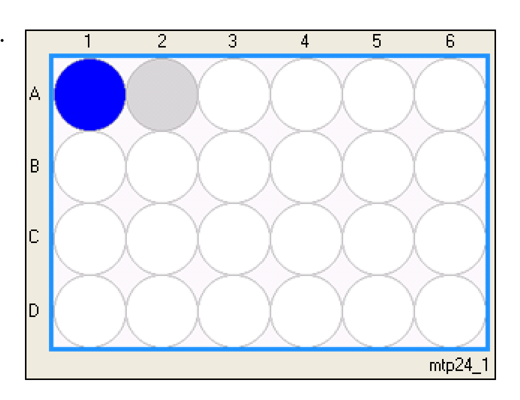


4. Alle Optionen deaktivieren.
5. Um ein vorhandenes Pattern zu löschen, Button *New Pattern* drücken.

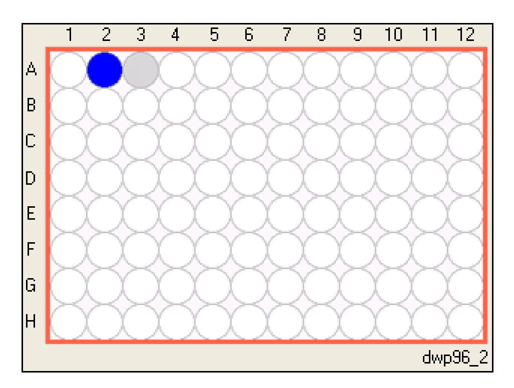


Wenn Sie mit einem Achtkanal-Dosierwerkzeug arbeiten, wählen Sie die oberste Position aus. Das ist bei einer 96-Well-Platte die Reihe A. Das sind bei einer 384-Well-Platte die Reihen A oder B. epBlue ergänzt das Pattern für die übrigen Kanäle.

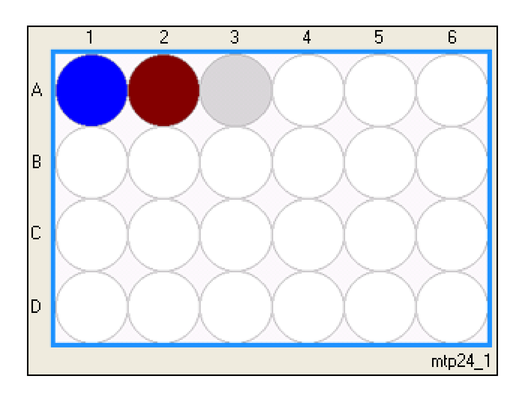
6. Das erste Quellgefäß der Quell-Labware wählen.



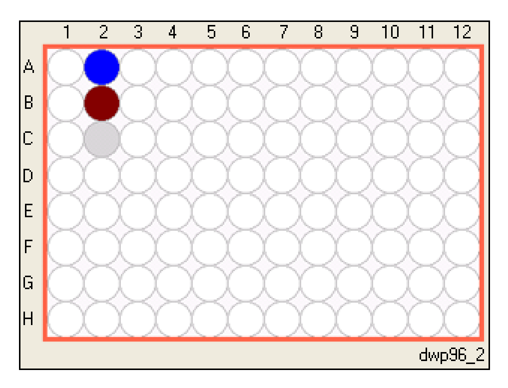
7. Zielgefäß in der Ziel-Labware wählen. Um Replikate zu erzeugen, mehrere Zielgefäße nacheinander wählen.



8. Das nächste Quellgefäß in der Quell-Labware wählen.



9. Zielgefäß in der Ziel-Labware wählen. epBlue versucht, das Muster zu erkennen und markiert die nächste Position grau.





Wenn Sie im ersten Schritt Replikate erzeugt haben und das Zielgefäß für den zweiten Flüssigkeitstransfer in der Ziel-Labware wählen, werden die Gefäße für die Replikate in der gleichen Anordnung festgelegt.

10. Wenn das Muster Ihren Anforderungen entspricht, den Button *OK* drücken. Das Pattern wird bis zur festgelegten Anzahl von Proben automatisch vervollständigt.

    Wenn Sie das Muster verwerfen möchten, Button *New Pattern* drücken. Beginnen Sie neu.

11. Um das Pattern zu prüfen, im Fenster *Show / Edit Pattern* den Button *Show Process* drücken.

    Die Folge des Patterns wird angezeigt. Die Positionen des Quellgefäßes und des Zielgefäßes eines Flüssigkeitstransfers werden in derselben Farbe angezeigt.

5.6.3 Irreguläres Pattern definieren

Sie können irreguläre Patterns für Quell-Labware und Ziel-Labware definieren. Bei irregulärem Pattern ist die automatische Patternerkennung deaktiviert. Bei irregulärem Pattern können Sie keine Replikate erzeugen.

Voraussetzung

- Applikation mit einem Befehl *Sample Transfer* erstellt (siehe S. 47).
- Labware auf dem Worktable platziert (siehe S. 20).
- Transferbefehl oder Befehl *Mix* in der Liste *Procedure* > *Procedure* gewählt.

1. Button *Pattern* drücken.

   Das Fenster *Show / Edit Pattern* erscheint.

Irregular Source-Pattern   Irregular Destination-Pattern
Standard   row-wise   column-wise

2. Im Bereich *Source* die Checkbox *Irregular Source-Pattern* aktivieren.
3. Optional im Bereich *Destination* die Checkbox *Irregular Destination-Pattern* aktivieren.
4. Pattern wie Reguläres Pattern definieren (siehe *Reguläres Pattern definieren auf S. 75)*.

5.7 Optischer Sensor



Eine Beschreibung der Arbeitsweise des optischen Sensors finden Sie in der Hardware-Bedienungsanleitung.

Wenn Sie eine Applikation erstellen, legen Sie die Applikationsparameter des optischen Sensors für diese Applikation fest. Applikationsparameter werden für jede Labware eingestellt, die in der Applikation benutzt wird.

Wenn Sie einen Lauf starten, können Sie die Parameter des optischen Sensors ändern. Dazu stellen Sie die Laufparameter ein. Sie können für jeden Lauf andere Werte der Laufparamter einstellen. Laufparameter gelten für die gesamte Labware, die in der Applikation verwendet wird.

Wenn der optische Sensor ausgeschaltet ist, verkürzt sich die Bearbeitungszeit der Applikation.

Sie können folgende Funktionen des optischen Sensors aktivieren:

- *Liquid detection*
  Ermittelt den Füllstand in Gefäßen für Labware, für die die Option *Liquid detection* aktiviert ist.
- *Tip detection*
  Prüft, ob die in der Applikation definierten Pipettenspitzen vorhanden sind.
  Ermittelt Anzahl und Position der Spitzen im Rack.
- *Location detection*

  Erkennt die Codierung der Labware.
  Prüft, ob die Labware auf dem epMotion-Worktable mit der Labware auf dem epBlue-Worktable übereinstimmt.

5.7.1 *Liquid detection*

Die Funktion *Liquid detection* führt eine Erkennung des Füllstands in Gefäßen durch.

Der optische Sensor erkennt den Füllstand von Gefäßen bis zur Nachweisgrenze. Die Nachweisgrenze hängt von der Gefäßgeometrie ab. In der Regel können Füllstände ab 3 mm nachgewiesen werden. Informationen zu Nachweisgrenzen für einzelne Gefäße befinden sich in der Labware-Bibliothek. Wenn sich der Füllstand des Gefäßes unterhalb der Nachweisgrenze befindet, müssen Sie das Volumen manuell eingeben.

Um die Detektionsgrenzen einer Labware anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Labware markieren.
2. Registerkarte *Work* > *Worktable* aufrufen.

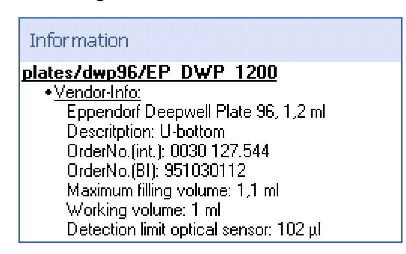


Abb. 5-40: Bereich Information der Registerkarte *Worktable*

Im Fenster *Information* werden Informationen zur Labware und deren Detectionsgrenzen gezeigt.

Applikationsparameter des optischen Sensors für Labware

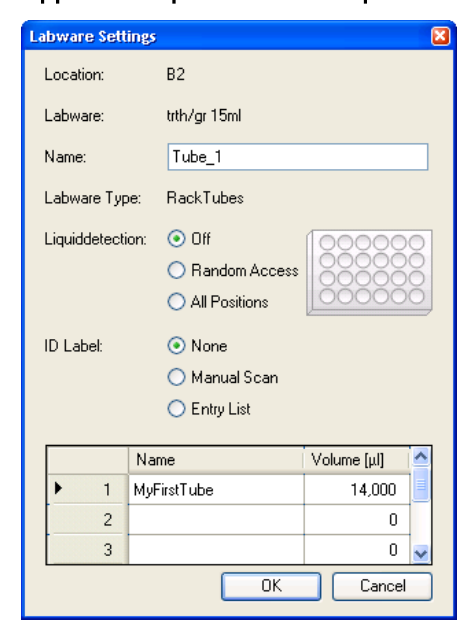


Abb. 5-41: Fenster *Labware Settings*

Tab. 5-5: Liquid Detection

Off	• Optischen Sensor deaktivieren. • Beim Start der Applikation müssen Sie die Volumina aller Gefäße eingeben. Bei Labware mit ≤ 56 Gefäßen können Sie in der Spalte *Volume* das Volumen für jedes Gefäß vorgeben. Bei Labware mit > 56 Gefäßen können sie ein Volumen für alle Gefäße vorgeben. Dieses Volumen wird beim Start der Applikation vorgeschlagen und kann verändert werden. Wenn Sie das Füllvolumen überschreiten, erscheint in der linken Spalte das Warnsymbol. • Die Volumen-Vorgabe berücksichtigt den Oberflächenmeniskus der Flüssigkeit nicht. Nicht ausreichendes Volumen kann zu Fehldosierungen führen.
Random Access	• Füllstand des ersten, des letzten Gefäßes und 8 zufällig gewählter Gefäße prüfen. • Das kleinste ermittelte Volumen wird für alle Gefäße für die Aufnahme oder Abgabe der Flüssigkeit verwendet. • Nur bei Positionen, die Bestandteil des Patterns sind und über den Befehl *Number of Samples* definiert sind. • Wenn weniger als 10 Gefäße verwendet werden, steht die Funktion nicht zur Verfügung. • Für Gefäße mit ähnlichen Füllständen oder zur Beschleunigung des Laufs.
All Positions	• Volumen aller Positionen einer Labware prüfen. • Wenn Sie mit einem Einkanal-Dosierwerkzeug arbeiten, verwendet die epMotion für jedes Gefäß das ermittelte Volumen. • Wenn Sie mit einem Mehrkanal-Dosierwerkzeug arbeiten, verwendet die epMotion das niedrigste ermittelte Volumen einer Spalte für die Flüssigkeitsaufnahme und das höchste ermittelte Volumen einer Spalte für die Flüssigkeitsabgabe.



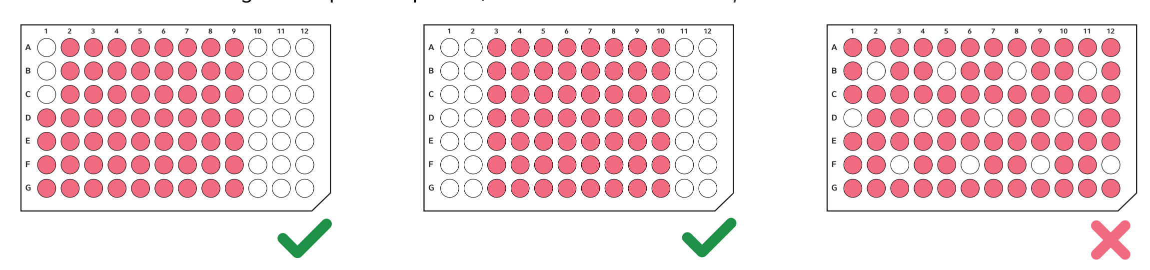
Bei sehr unterschiedlichen Füllständen innerhalb einer Platte oder sehr geringen Füllständen, verwenden Sie die Optionen *Aspirate from bottom* und *Dispense from top* anstelle von *Random Access* (siehe Abb. 5-14 auf S. 48).

5.7.2 *Tip detection*

Die Funktion *Tip detection* prüft den Typ der Pipettenspitzen und ermittelt Anzahl und Position der Spitzen im Rack.

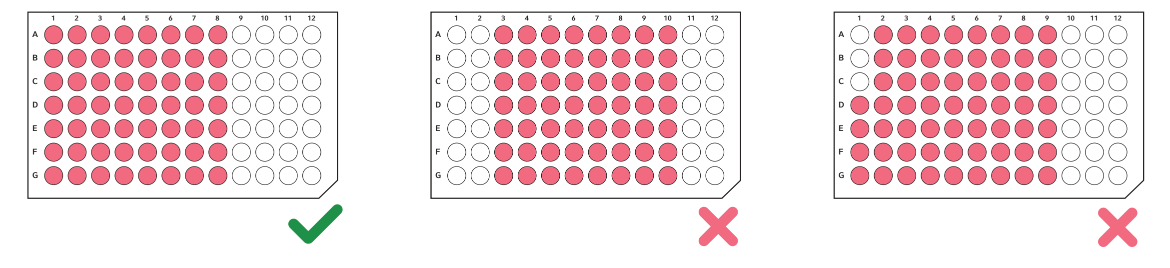
Das Tray der epT.I.P.S. Motion besitzt eine Codierung. Über die Codierung erkennt der optische Sensor den Typ der Pipettenspitzen.

Tab. 5-6: Anordnung der Pipettenspitzen, wenn die Funktion *Tip detection* aktiviert ist.



Die Funktion *Tip detection* prüft, ob für die Applikation genügend Pipettenspitzen vorhanden sind. Voraussetzung ist, dass die Pipettenspitzen zusammenhängend und lückenlos positioniert sind. epBlue fordert Sie auf die Pipettenspitzen nachzufüllen, nachdem die vorhandenen Spitzen verbraucht sind. Sie können ein angebrochenes Rack in der nächsten Applikation wieder verwenden.

Tab. 5-7: Anordnung der Pipettenspitzen, wenn die Funktion *Tip detection* deaktiviert ist.



Wenn Sie die Funktion *Tip detection* deaktivieren, müssen die Spalten des Racks vollständig bestückt sein. Die Spitzen müssen ab der Position A1 vorhanden sein.

5.7.3 *Location detection*

Die Funktion *Location detection* erkennt die Codierung der Labware. Die Funktion prüft, ob die Labware auf dem epMotion-Worktable mit der Bestückung des epBlue-Worktable übereinstimmt.

6 epBlue Studio - Applikationen verwalten

6.1 Applikation kopieren, umbenennen und löschen

6.1.1 Applikation kopieren

Sie können Applikationen kopieren. Verzeichnisse kopieren Sie nach demselben Prinzip.



Der Ordner *Eppendorf* enthält von Eppendorf definierte Applikationen. Diese Applikationen können nicht ausgeführt und geändert werden. Sie dienen als Vorlagen und Programmbeispiele. Kopieren Sie diese Applikation in Ihren Bereich, um sie anzupassen und auszuführen.

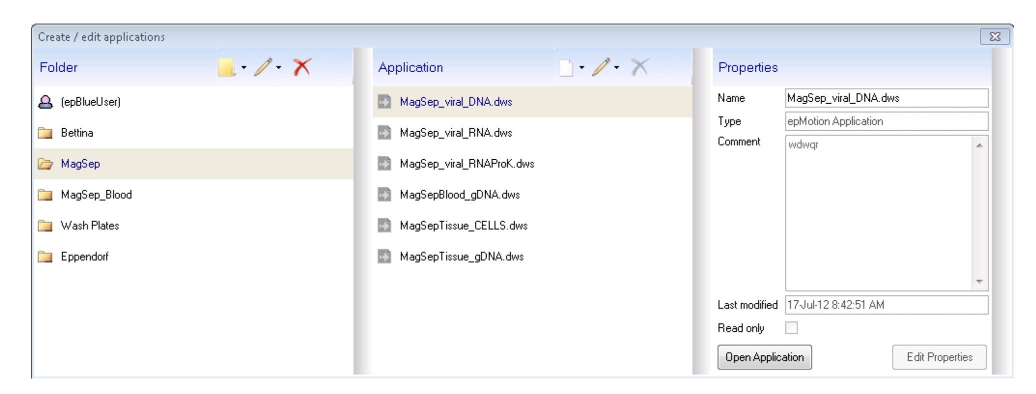


Abb. 6-1: Fenster *Create / edit applications*

Voraussetzung

- Fenster *Create / edit applications* ist geöffnet.

1. In der Spalte *Application* die zu kopierende Applikation wählen.
2. In der Spalte *Application* auf das Symbol drücken.
   Ein Menü erscheint.
3. Auf den Eintrag *Copy* klicken.
4. In der Spalte *Folder* das Verzeichnis wählen, in das die Applikation eingefügt werden soll.
5. In der Spalte *Application* auf das Symbol klicken.
   Ein Menü erscheint.
6. Auf den Eintrag *Paste* klicken.

6.1.2 Applikation umbenennen und Eigenschaften bearbeiten

Sie können Namen und Eigenschaften einer Applikation ändern. Die Eigenschaften eines Verzeichnisses ändern Sie nach demselben Prinzip.

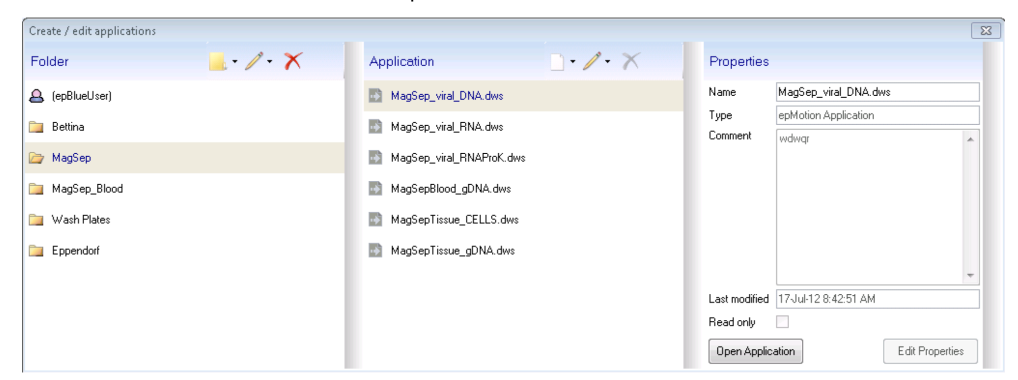


Abb. 6-2: Fenster *Create / edit applications*

Voraussetzung

- Fenster *Create / edit applications* ist geöffnet.

1. In der Spalte *Application* die Applikation wählen.
   Die Eigenschaften der Applikation erscheinen in der Spalte *Properties*.
2. Button *Edit Properties* drücken.
3. Im Fenster *Application Properties Editor* Änderungen vornehmen.
4. Änderungen mit dem Button *Save* übernehmen.

6.1.3 Applikation oder Verzeichnis löschen

Sie können eine Applikation löschen. Ein Verzeichnis löschen Sie nach demselben Prinzip.

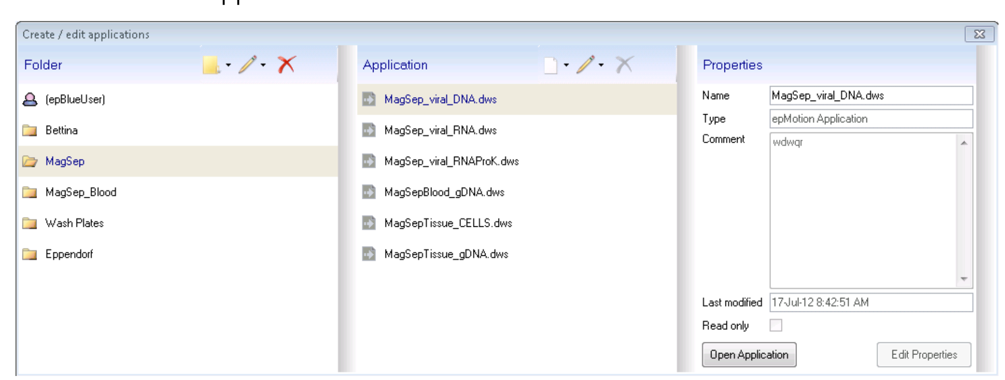


Abb. 6-3: Fenster *Create / edit applications*

Voraussetzung

- Fenster *Create / edit applications* ist geöffnet.

1. In der Spalte *Application* Applikation wählen.
2. In der Spalte *Application* auf das Symbol klicken.
3. Löschen der Applikation bestätigen. Dazu im Hinweisfenster den Button *OK* drücken.

6.2 Applikation für ein anderes epMotion-System speichern

Sie können eine importierte Applikationen so speichern, dass sie auf Ihrer epMotion ausführbar ist.

Sie können Applikationen für eine andere epMotion erstellen. Der epBlue-Worktable passt sich dabei der gewählten epMotion an. Sie können diese Applikation exportieren und auf der gewählten epMotion importieren (siehe S. 84).

Voraussetzung

- Applikation ist geöffnet (siehe S. 19).

1. In der Werkzeugleiste auf den Button drücken.

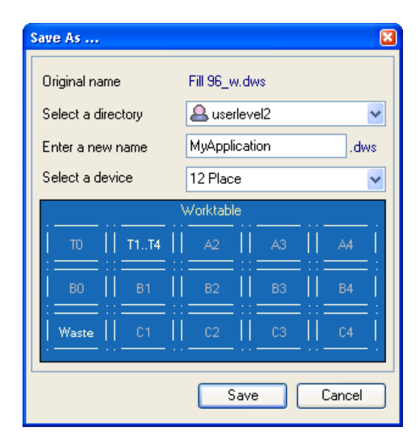


Abb. 6-4: Fenster *Save As*

Select a directory
Verzeichnis, in dem die Applikation gespeichert wird

Enter a new name
Namen der Applikation

Select a device
epMotion, für die die Applikation gespeichert wird

2. Alle Felder im Fenster *Save As* ausfüllen.
3. Button *Save* drücken.

   Die Applikation ist gespeichert.

6.3 Applikation importieren und exportieren

6.3.1 Applikation importieren

Tab. 6-1: Sie können Applikationen mit folgenden Dateiformaten importieren:

Dateiformat	Ursprung der Datei
*.*dws*	Applikationen aus älteren Versionen von epBlue
*.*ws* oder *.*lhs*	Applikationen aus dem Control Panel
*.*export*	Applikationen aus der aktuellen Version von epBlue

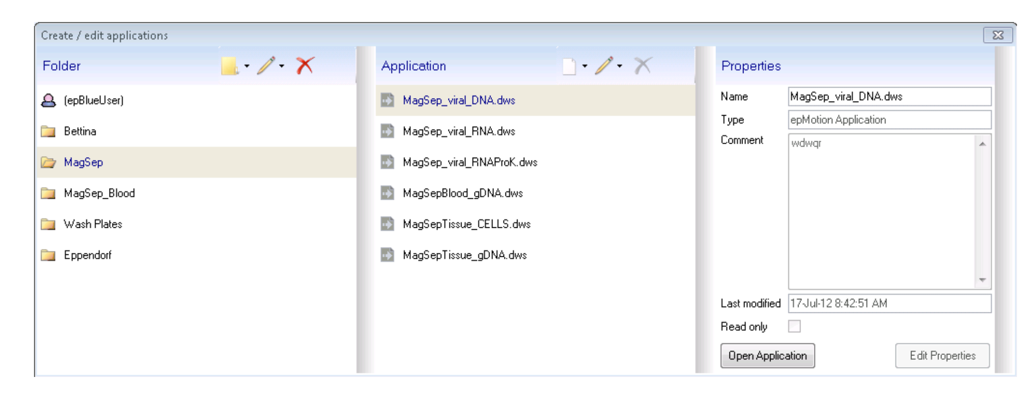


Abb. 6-5: Fenster *Create / edit applications*

Voraussetzung

- Am EasyCon ist ein USB-Speichermedium angeschlossen.
- Fenster *Create / edit applications* ist geöffnet.

1. In der Spalte *Folder* das Menü mit dem Symbol öffnen.
2. Eintrag *Import applications* wählen.
   Das Fenster *Import Applications* erscheint.

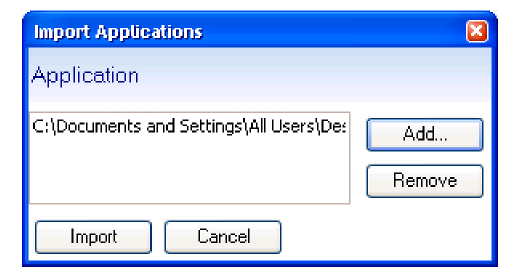


Abb. 6-6: Fenster *Import Applications*

3. Button *Add* drücken. Applikation wählen, die importiert werden soll.
   Sie können weitere Applikationen hinzufügen.
4. Button *Import* drücken.
   Das Fenster *Application Import* öffnet sich.

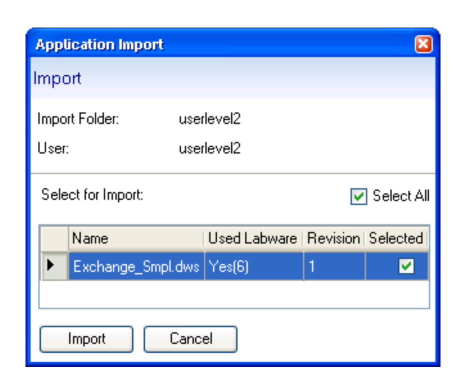


Abb. 6-7: Fenster *Application Import*

5. Um die Applikationen zu importieren, den Button *Import* drücken.

   Die Dateien werden importiert. Eine Zusammenfassung des Imports wird angezeigt.

6. Den Button *Finish* drücken.



Wenn Sie Applikationen aus älteren Software-Versionen importieren, kann es vorkommen, dass die Darstellung des Worktable in epBlue nicht Ihrer Gerätekonfiguration entspricht. Um dieses Problem zu beheben, speichern Sie die Applikation mit *Save as* unter einem neuen Namen.

6.3.2 Applikation exportieren

Sie können als Datei einzelne Applikationen oder ein gesamtes Verzeichnis mit Applikationen exportieren.

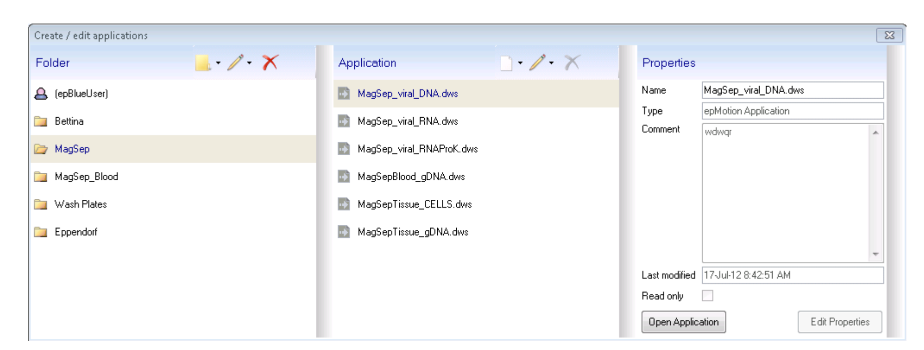
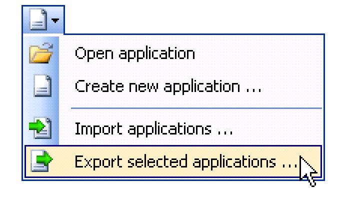


Abb. 6-8: Fenster *Create / edit applications*

Voraussetzung

- Am EasyCon ist ein USB-Speichermedium angeschlossen.
- Fenster *Create / edit applications* ist geöffnet.

1. In der Spalte *Application* die Applikation wählen.
2. In der Spalte *Application* das Menü mit dem Symbol öffnen.



3. Eintrag *Export selected applications* wählen.
4. Ziel wählen und mit dem Button *OK* bestätigen.

   Das Fenster *Application Export* erscheint.

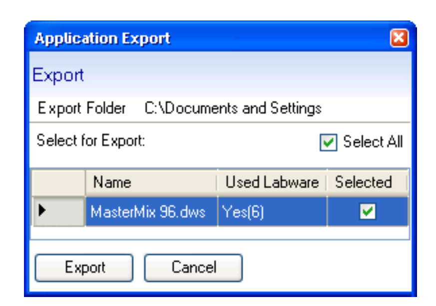


Abb. 6-9: Fenster *Application Export*

5. Applikationen für den Export markieren.
6. Um den Export zu starten, Button *Export* drücken.

Applikationen werden exportiert.



Exportierte Applikationen können nicht mit dem Control Panel und eBlue Version 10.x verwendet werden.

6.4 Applikation drucken

Sie können eine Applikation als PDF-Datei speichern. Zur Applikation gehören die Bestückung des Worktable und die Prozedur. Sie können das Protokoll einer Applikation als PDF-Datei speichern (siehe S. 25).

Voraussetzung

- Am EasyCon ist ein USB-Speichermedium angeschlossen.
- Registerkarte *Work* > *Worktable* ist geöffnet.

1. Auf das Symbol klicken.

   Das Fenster *Preview* öffnet sich. Die Werkzeugleiste enthält folgende Symbole:

	Im Dokument suchen.		PDF erstellen.
	Seite einrichten.		Dokument skalieren.
	Ansicht verschieben.		Zoomfaktor umschalten.
	Ansicht verkleinern.		Ansicht vergrößern.
	Erste Seite zeigen.		Vorherige Seite zeigen.
	Nächste Seite zeigen.		Letzte Seite zeigen.
	Mehrere Seiten zeigen.		

2. Layout kontrollieren. Um die Seite einzurichten, auf das Symbol klicken.
3. Dokument als PDF-Datei speichern.
4. Fenster *Preview* schließen.

7 Tool *Device Control*



Mit dem Tool *Device Control* steuern Sie einzelne Komponenten der epMotion. Sie können sich Informationen über die epMotion anzeigen lassen.

7.1 Tool *Device Control* starten

Voraussetzung
- epBlue Studio ist beendet (siehe *epBlue Studio beenden auf S. 18)*.
- Der Startbildschirm wird angezeigt.

▸ Im Bereich *Advanced Tasks* auf das Symbol *Device Control* klicken.



Abb. 7-1: Tool *Device Control*

Das Tool *Device Control* wird gestartet.

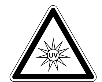


Welche Funktionen angezeigt werden, hängt von der Ausstattung Ihrer epMotion ab.

7.2 UV-Lampe

Die UV-Lampe dient zur Dekontamination des epMotion-Worktable. Ein Bestrahlungszyklus dauert 15 min.

7.2.1 Worktable dekontaminieren



VORSICHT! Gesundheitsgefahr durch UV-Strahlung.
UV-Strahlung verursacht Augenschäden und Hautschäden.
Durch die Lüftungsschlitze in der Rückwand der epMotion kann UV-Strahlung nach außen dringen.

- Wenn Sie sich bei den Lüftungsschlitzen aufhalten, tragen Sie Ihre Persönliche Schutzausrüstung.

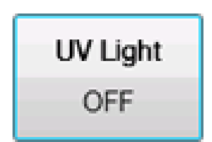


ACHTUNG! Schädigung von Kunststoff durch UV-Strahlung.
Durch UV-Strahlung werden Kunststoffe spröde.

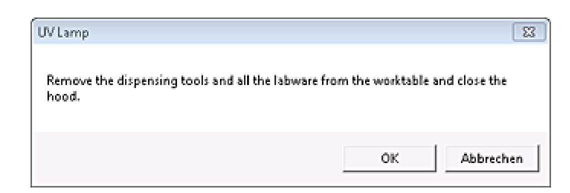
- Bevor Sie die UV-Lampe einschalten, entfernen Sie Dosierwerkzeuge, Labware und Abfallbox vom Worktable.

Voraussetzung
- Dosierwerkzeuge, Labware und Abfallbehälter wurden vom Worktable entfernt.
- Die Fronthaube ist geschlossen.
- Die epMotion ist betriebsbereit.
- Das Tool *Device Control* ist gestartet.

1. Im Bereich *Device settings* Ihre epMotion wählen.



2. Button *UV Light OFF* drücken.



Das Fenster *UV Lamp* erscheint.

3. Prüfen, ob der Worktable leer und die Fronthaube geschlossen ist.
4. Um die Desinfektion zu starten, Button *OK* drücken

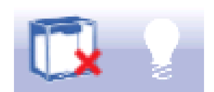


Abb. 7-2: Symbol Lampe im Statusbereich

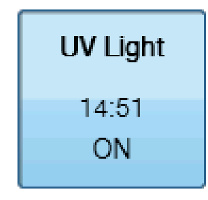


Abb. 7-3: Button *UV Light*

Der Werkzeughalter fährt nach rechts. Die UV-Lampe wird eingeschaltet.

Der Button *UV Light* zeigt die verbleibende Bestrahlungsdauer an. Im Statusbereich erscheint das Symbol Lampe.

7.3 HEPA-Filter

Durch ein Gebläse wird Luft angesaugt. Der HEPA-Filter filtert diese angesaugte Luft. Ein kontinuierlichen gefilterter Luftstrom wird in den Arbeitsraum der epMotion geleitet.

7.3.1 HEPA-Filter einschalten

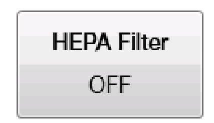


WARNUNG! Infektionsgefahr durch Aerosole.
Wenn Sie mit dem HEPA-Filter arbeiten, wird ein kontinuierlicher Luftstrom aus dem Arbeitsraum der epMotion in die Umgebung geblasen. Der Luftstrom kann Aerosole transportieren und die Umgebung kontaminieren.

- Wenn Sie mit biogefährdenden Substanzen arbeiten, verwenden Sie den HEPA-Filter nicht.
- Bevor Sie den HEPA-Filter einschalten, desinfizieren Sie kontaminierte Oberflächen im Arbeitsraum der epMotion.

Voraussetzung

- Alle Oberflächen im Arbeitsraum der epMotion sind desinfiziert.
- Die Fronthaube ist geschlossen.
- Die epMotion ist betriebsbereit.
- Das Tool *Device Control* ist gestartet.



- Button *HEPA Filter ON* drücken.

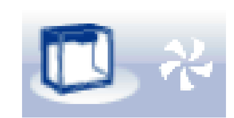


Abb. 7-4: Symbol Filter im Statusbereich

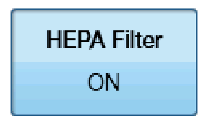
Der HEPA-Filter wird eingeschaltet. Im Statusbereich erscheint das Symbol Filter.

Der HEPA-Filter bleibt eingeschaltet, wenn Sie das Tool *Device Control* verlassen. Starten Sie nun Ihre Applikation

7.3.2 HEPA-Filter ausschalten

Voraussetzung

- Der HEPA-Filter läuft.
- Das Tool *Device Control* ist gestartet.



1. Button *HEPA Fitler ON* drücken.
   Der HEPA-Filter wird ausgeschaltet.
2. Alternativ schalten Sie den HEPA-Filter aus, wenn Sie die epMotion mit dem Netzschalter ausschalten.

7.4 Informationen über die epMotion anzeigen

Voraussetzung

- Das Tool *Device Control* ist gestartet.

▸ Im Bereich *Device settings* Ihre epMotion wählen.

Im Bereich *Device Information* werden folgende Informationen angezeigt:

- Gerätename (siehe *Gerätenamen ändern auf S. 102)*
- Gerätetyp
- Firmware-Version
- Gerätestatus
- Temperatur von Thermomixer oder Temperiereinheit (wenn vorhanden)

8 Tool *Administration*



Mit dem Tool *Administration* können Sie Komponenten Ihrer epMotion prüfen und konfigurieren.

Mit dem Tool *Administration* können Sie den Gerätenamen Ihrer epMotion verändern, eine Datensicherung durchführen und Druckvorlagen für Ihre PDF-Dateien erstellen.

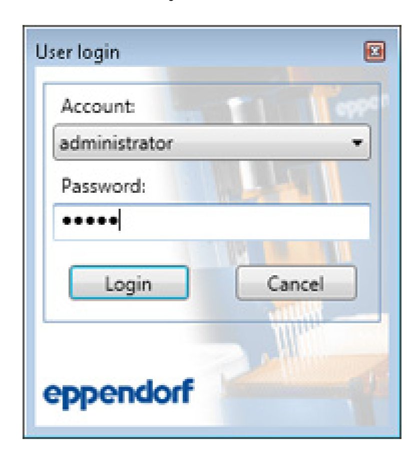
8.1 Tool *Administration*

8.1.1 Tool *Administration* starten

Voraussetzung

- epBlue Studio wurde beendet (siehe *epBlue Studio beenden auf S. 18*).
- Der Startbildschirm von epBlue wird gezeigt.

1. Auf das Symbol *Administration* klicken.



   Das Fenster *User Login* erscheint.

2. Account *administrator* wählen.
3. In das Feld *Password* das Passwort *admin* eingeben.
4. Button *Login* drücken.
   Das Tool *Administration* wird gestartet. Das Fenster *Administration* erscheint.

8.1.2 Tool *Administration* beenden

1. Im Menü *eppendorf* den Eintrag *Exit to Start Screen* wählen.
   Das Tool *Administration* wird beendet. Der Startbildschirm erscheint.

8.2 Kunden-Service-Funktionen

Im Tool *Administration* in den Registerkarten *Settings* und *Properties* können Sie Ihre epMotion prüfen und konfigurieren.

Welche Funktionen Ihnen zur Verfügung stehen, hängt von der Ausstattung Ihrer epMotion ab.

8.2.1 Übersicht

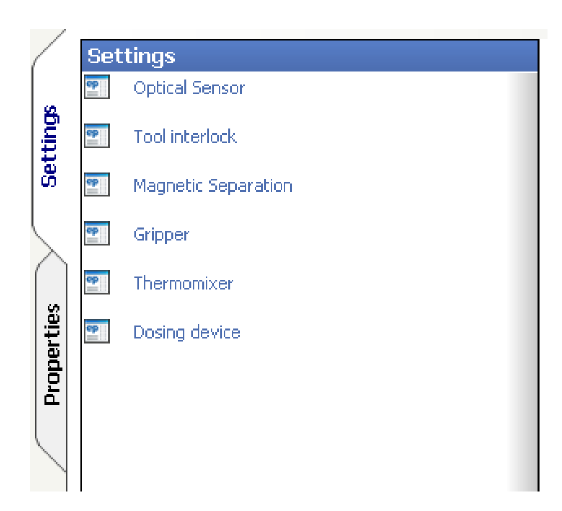


Abb. 8-1: Registerkarte *Settings*

Kunden-Service-Funktion	Beschreibung
Optical Sensor	Funktionen des optische Sensor festlegen
Tool interlock	Verriegelungsmechanismus der Dosierwerkzeugs und des Greifers prüfen.
Gripper	Greifer öffnen und schließen.
Magnetic Separation	Magnetfinger ausfahren und einfahren.
Dosing device	Anzahl der Hubbewegungen eines Dosierwerkzeugs auslesen.
Thermomixer	Thermomixer prüfen.
Thermomodul	Thermomodule prüfen. Temperierung aktivieren und deaktivieren.

8.2.2 Kunden-Service-Funktionen aufrufen

1. Im Bereich *Device settings* die angeschlossene epMotion wählen.
   Die Registerkarten *Settings* und *Properties* erscheinen.
2. Auf die entsprechende Kunden-Service-Funktion klicken.

8.2.3 *Optical Sensor*

Mit der Funktion *Optical Sensor* legen Sie fest, welche Funktionen der optische Sensor ausführt. Diese Einstellung wird als Standard verwendet.

Wenn Sie den optischen Sensor ausschalten, verkürzt sich die Zeit für die Applikation. Sie müssen das Volumen beim Start der Applikation eingeben.

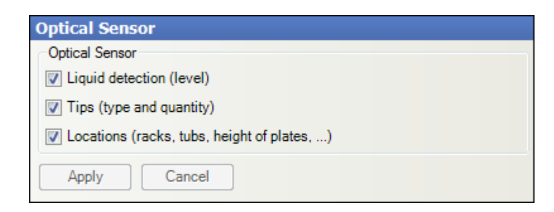


Abb. 8-2: Funktion *Optical Sensor*

1 **Checkbox *Liquid detecton (level)***
Der optische Sensor prüft den Füllstand der Labware.

2 **Checkbox *Tips (type and quantity)***
Der optische Sensor prüft Art und Anzahl der Pipettenspitzen im Rack.

3 **Checkbox *Locations (rack, tubs, height of plates,...)***
Der optische Sensor prüft die Position der Labware auf dem Workspace.

4 **Button *Apply***
Einstellungen speichern

5 **Button *Cancel***
Zu den alten Einstellungen zurückkehren



Informationen zum optischen Sensor (siehe *Optischer Sensor auf S. 78*).

8.2.4 *Tool interlock*

Mit der Funktion *Tool interlock* können Sie den Verriegelungsmechanismus der Dosierwerkzeuge und des Greifers prüfen.

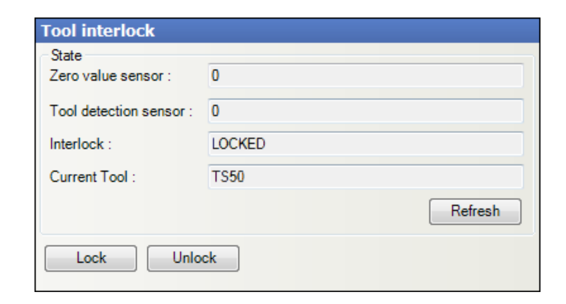


Abb. 8-3: Funktion *Tool interlock*

1 Feld *Zero value sensor*
0 = Dosierwerkzeug befindet sich nicht in Grundstellung. 1 = Dosierwerkzeug befindet sich in Grundstellung.

2 Feld *Tool detection sensor*
0 = Dosierwerkzeug nicht vorhanden.
1 = Dosierwerkzeug vorhanden

3 Feld *Interlock*
OPEN = Verriegelungsmechanismus geöffnet.
CLOSED = Verreigeungsmechanismus geschlossen.

4 Feld *Current Tool*
Name des eingesetzten Werkzeugs

5 Button *Refresh*
Felder 1 – 4 aktualisieren

6 Button *Lock*
Dosierwerkzeug verriegeln

7 Button *Unlock*
Dosierwerkzeug entriegeln

8.2.4.1 Werkzeug verriegeln

1. Werkzeug von unten in den Werkzeughalter schieben.
2. Werkzeug festhalten. Gleichzeitig auf den Button *Lock* klicken.

   Der Werkzeughalter verriegelt das Werkzeug

8.2.4.2 Werkzeug entriegeln

1. Werkzeug festhalten. Gleichzeitig auf den Button *Unlock* klicken.

   Der Werkzeughalter entriegelt das Werkzeug

2. Werkzeug entnehmen.

8.2.5 Magnetic Separation

Mit der Funktion *Magnetic Separation* können Sie das Magnetfingermodul prüfen.

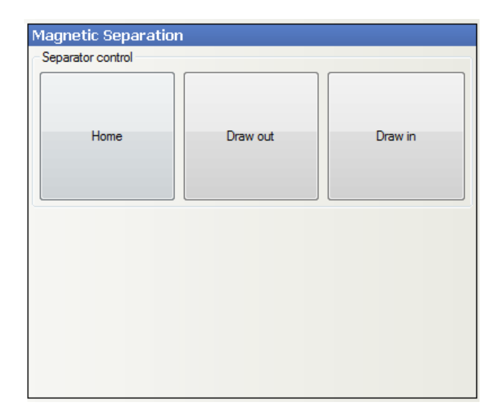


Abb. 8-4: Funktion *Magnetic Separation*

Home
Magnetfingermodul in die Home-Position fahren.

Draw Out
Magnetfinger ausfahren.

Draw In
Magnetfinger einfahren.

8.2.6 *Gripper*

Mit der Funktion *Gripper* können Sie den den Greifer öffnen und schließen. Sie können ggf. Labware aus dem Greifer entnehmen.

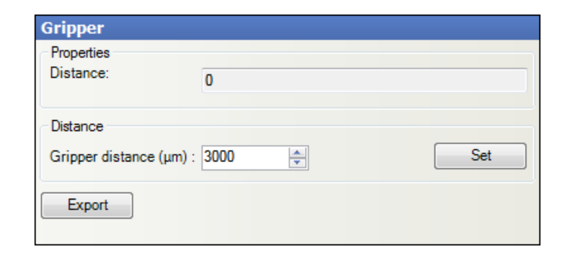


Abb. 8-5: Funktion *Gripper*

Feld *Distance*
Abstand der Greiferarme

Feld *Gripper distance (µm)*
neuen Abstand der Greiferarme

Button *Set*
neuen Abstand der Greiferarme bestätigen

Feld *Export*
Daten exportieren

8.2.6.1 Greiferarme bewegen

Voraussetzung

- Der Greifer befindet sich im Werkzeughalter.

1. Um die Greiferarme zu bewegen, in das Feld *Gripper distance* einen Wert eingeben. Der Wert muss ca. 20% größer sein, als der Wert im Feld *Distance*.
2. Mit dem Button *Set* bestätigen.
   Die Greiferarme bewegen sich.

8.2.7 *Temperature control unit X*

Mit der Funktion *Temperature control unit X* können Sie die Thermomodule der epMotion prüfen.

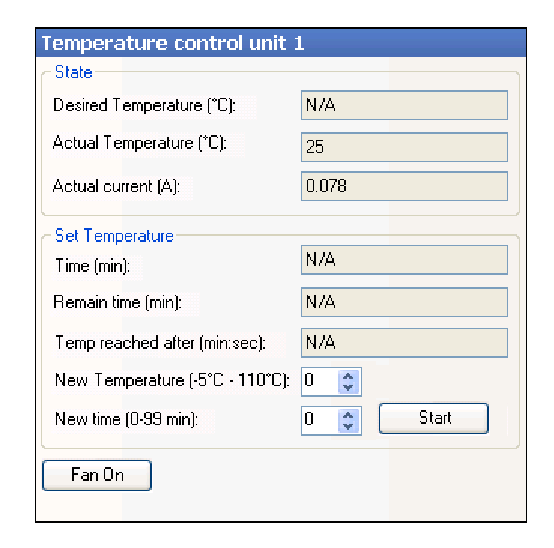


Abb. 8-6: Funktion *Temperature control unit*

Desired Temperature
Zeigt die Soll-Temperatur des Thermomoduls an.

Actual Temperature
Zeigt die Ist-Temperatur des Thermomoduls an.

Actual current
Zeigt die Stromstärke im Thermomodul an.

Time
Zeigt die Temperierdauer in min an.

Remain time
Zeigt die verbleibende Zeit in min bis zum Ende der Temperierung.

Temp reached after
Zeigt die benötigte Zeit bis zum Erreichen der Soll-Temperatur.

New Temperature
Soll-Temperatur (–5°C bis 110°C)

New time
Temperierzeit (0 bis 99 min)

Im Bereich *State* wird der aktuelle Status angezeigt.

Im Bereich *Set Temperature* können Sie Einstellungen vornehmen.

1. Im Feld *New Temperature* die Soll-Temperatur eingeben.
2. Im Feld *New time* die Testdauer eingeben.
3. Auf den Button *Start* klicken. Das Thermomodul heizt oder kühlt, bis die Soll-Temperatur erreicht oder die Sollzeit abgelaufen ist. Wenn die Soll-Temperatur vor Ablauf der Sollzeit erreicht wird, hält das Thermomodul die Soll-Temperatur bis zum Ende des Tests.
4. Um das Display während des Tests zu aktualisieren, auf den Button *Refresh* klicken.
5. Um den Lüfter zu aktivieren, auf den Button *Fan On* klicken.

8.2.8 *Thermomixer*

Mit dieser Funktion können Sie den Thermomixer prüfen.



WARNUNG! Kontamination von Proben und Gerät durch zu hohe Mischgeschwindigkeit.
Wenn Sie zu hohe Geschwindigkeiten einstellen, spritzt Flüssigkeit aus den Gefäßen. Labware kann sich aus der Halterung lösen und fliegt umher.

- Beachten Sie die Maximaldrehzahlen der Labware in der Bedienungsanleitung.

Tab. 8-1: Maximale Drehzahl für Labware auf dem Thermomixer

Labware	Maximale Drehzahl in rpm
Pipettenspitzen	1000
Gefäße	1000
DWP 96	1200
DWP 384	1200
MTP 6	1000
MTP 96	2000
MTP 384	2000
PCR 96	2000
PCR 384	2000
ReservoirRack	mischen nicht möglich
Thermorack/Thermoblock	1000
Thermoadapter 96	1000
Thermoadapter 384	1000
Thermorack TMX	1300
PrepRack	1300

8.2.8.1 Mischfunktion des Thermomixers prüfen

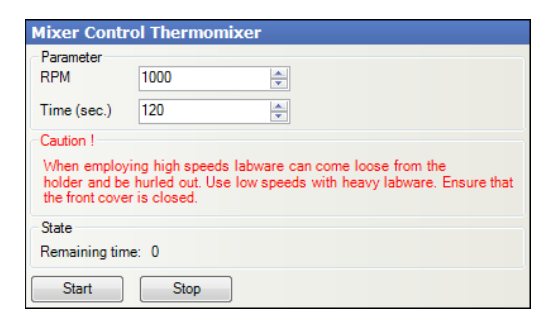


Abb. 8-7: Funktion *Mixer Control Thermomixer*

Feld *RPM*
Drehzahl des Thermomixers in rpm.

Feld *Time*
Dauer des Mischvorgangs.

Feld *Remaining time*
Verbleibende Zeit des Mischvorgangs.

Button *Start*

Button *Stop*

1. Im Bereich *Parameter* Geschwindigkeit und Temperatur festlegen.
2. Um die Mischfunktion zu prüfen, Button *Start* klicken.

   Der Thermomixer mischt, bis die Zeit abgelaufen ist, oder bis Sie die Prüfung mit dem Button *Stop* beenden.

8.2.8.2 Temperierung des Thermomixers prüfen

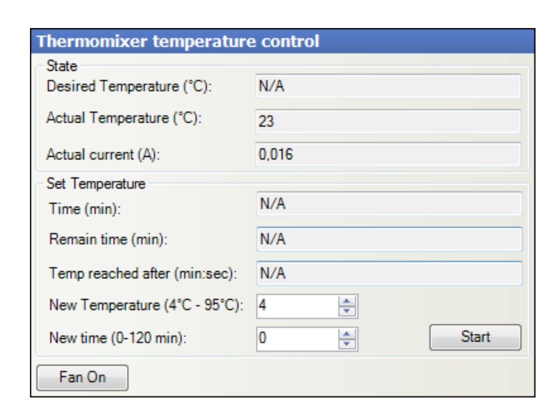


Abb. 8-8: Funktion *Thermomixer temperature Control*

Feld *Desired Temperature*
Soll-Temperatur des Thermomixers.

Feld *Actual Temperature*
Ist-Temperatur des Thermomixers.

Feld *Actual current*
Stromstärke durch das Thermomodul.

Feld *Time*
Mischdauer in min.

Feld *Remain time*
Zeit bis zum Ende des Mischvorgangs in min.

Feld *Temp reached after*
Zeit bis zum Erreichen der Soll-Temperatur.

Feld *New Temperature*
Neue Soll-Temperatur eingeben. Bereich 4 °C–95 °C.

Feld *New time*
Neue Mischdauer eingeben. Bereich 0 – 99 min.

Button *Start*
Prüfung starten.

Button *Fan on*
Lüfter einschalten

Im Bereich *State* wird der aktuelle Status angezeigt.

Im Bereich *Set Temperature* können Sie Einstellungen vornehmen.

1. Im Feld *New Temperature* die Soll-Temperatur eingeben.
2. Im Feld *New time* die Mischdauer eingeben.
3. Button *Start* klicken.

   Der Thermomixer temperiert die Labware auf die Soll-Temperatur. Wenn die Temperatur vor Ablauf Mischdauer erreicht wird, hält der Thermomixer die Temperatur bis zum Testende konstant.

8.2.9 *Dosing device*

Mit der Funktion *Dosing device* können die Anzahl der Hubbewegungen eines Dosierwerkzeugs auslesen.

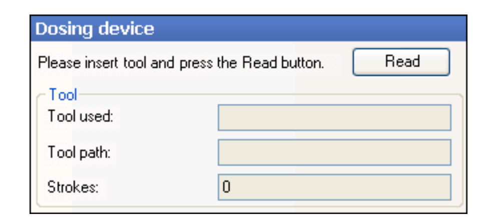


Abb. 8-9: Funktion *Dosing Device*

Tool used
Name des Werkzeugs

Tool path
Pfad der Labware-Definition des Werkzeugs

Strokes
Anzahl der Hubbewegungen des Dosierwerkzeugs

8.2.9.1 Werkzeug auslesen

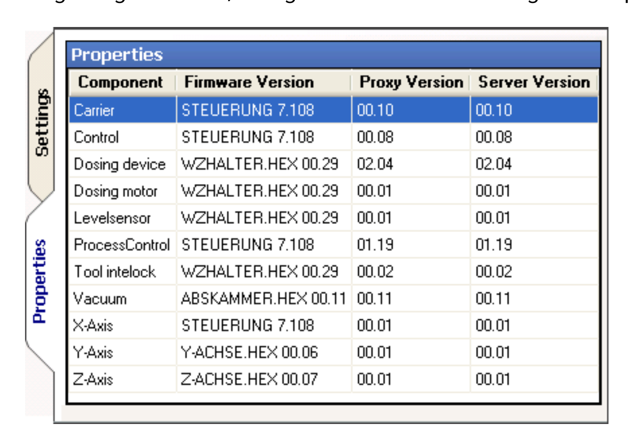
Voraussetzung

Im Werkzeughalter befindet sich ein Werkzeug.

- Um die Daten des Werkzeugs auszulesen, auf den Button *Read* klicken.

8.2.10 Registerkarte *Properties*

Die Registerkarte zeigt detaillierte Informationen zu den Firmware-Versionen einzelner Bauteile. Um Fehler an der epMotion zu beheben, benötigt der Eppendorf-Service diese Informationen. Welche Bauteile angezeigt werden, hängt von der Ausstattung Ihrer epMotion ab.



Component	Firmware Version	Proxy Version	Server Version
Carrier	STEUERUNG 7.108	00.10	00.10
Control	STEUERUNG 7.108	00.08	00.08
Dosing device	WZHALTER.HEX 00.29	02.04	02.04
Dosing motor	WZHALTER.HEX 00.29	00.01	00.01
Levelsensor	WZHALTER.HEX 00.29	00.01	00.01
ProcessControl	STEUERUNG 7.108	01.19	01.19
Tool intelock	WZHALTER.HEX 00.29	00.02	00.02
Vacuum	ABSKAMMER.HEX 00.11	00.11	00.11
X-Axis	STEUERUNG 7.108	00.01	00.01
Y-Axis	Y-ACHSE.HEX 00.06	00.01	00.01
Z-Axis	Z-ACHSE.HEX 00.07	00.01	00.01

Abb. 8-10: Registerkarte *Properties*

Component
Bauteile der epMotion.

Firmware Version
Firmware-Version des Bauteils

Proxy Version
Proxy-Version des Bauteils

Server Version
Server-Version des Bauteils

8.3 Gerätenamen ändern

Standardmäßig wird die Seriennummer als Gerätename vergeben. Sie können den Gerätenamen ändern.

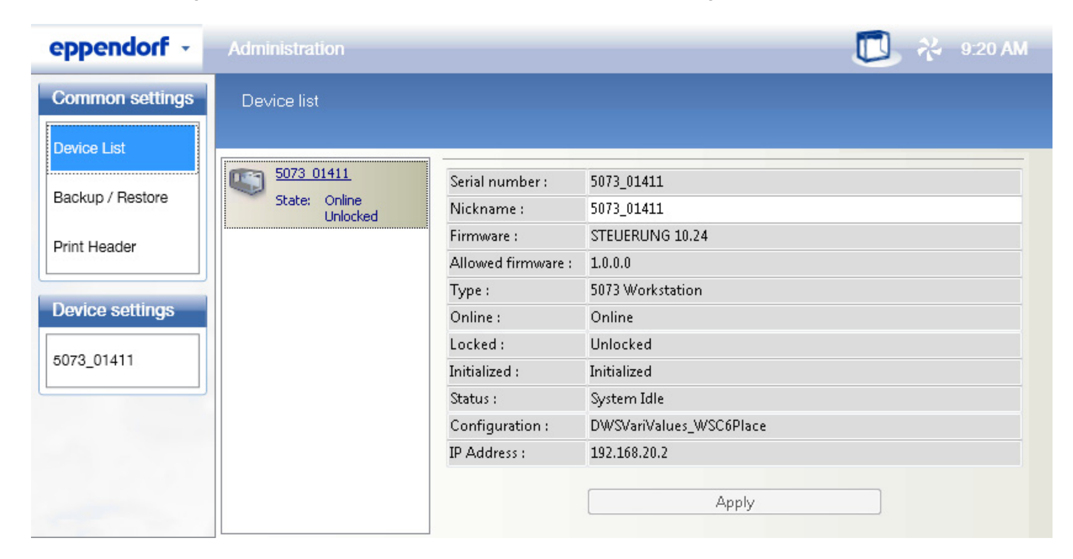


Abb. 8-11: Fenster *Administration*

Voraussetzung

- Die Anwendung *Administration* ist geöffnet.

1. Bereich *Common settings* > *Device List* öffnen.
2. Feld *Nickname* wählen. Neuen Namen für das Gerät eingeben.
3. Um die Änderungen zu übernehmen, auf den Button *Apply* klicken.

8.4 Datensicherung

epBlue speichert Applikationen, Protokolle, die Labware-Bibliothek sowie Informationen zu Anwenderkonten in einer Datenbank. Mit der Funktion *Backup* erstellen Sie eine Sicherungskopie der Datenbank. Mit der Sicherungskopie können Sie die Datenbank nach einem Systemausfall wiederherstellen.



ACHTUNG! Datenverlust durch fehlende Datensicherung oder falsche Aufbewahrung von Datenträgern.
Anwenderkonten, Applikationen, Labware und Protokolle werden in einer Datenbank gespeichert. Wenn diese Datenbank beschädigt wird (z. B. durch einen Hardware-Defekt), gehen die Informationen verloren.
Eppendorf haftet nicht für einen Verlust der Daten und daraus entstehende Schäden.

- Sichern Sie die Datenbank regelmäßig mit Hilfe der Backup-Funktion der Software.
- Speichern Sie die gesicherten Daten auf externe Datenträger.
- Bewahren Sie Datenträger entsprechend der Herstellervorschriften auf.

8.4.1 Datenbank sichern

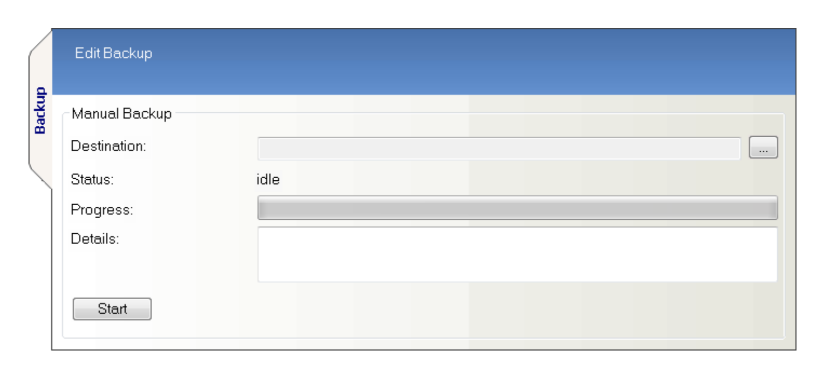


Abb. 8-12: Registerkarte *Backup*

Auswahlbereich *Destination*
Platz, an dem die Sicherungskopie gespeichert wird

Feld *Status*
Zeigt, ob die Software bereit oder beschäftigt ist.

Balken *Progress*
Verlauf der Sicherung

Feld *Details*

Button *Start*
Datensicherung starten

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Voraussetzung

- USB-Speichermedium

1. USB-Speichermedium an das EasyCon anschließen.
2. In der Anwendung *Administration* den Bereich *Common settings* > *Backup / Restore* öffnen.
3. Button [...] drücken.
4. Auf dem USB-Speichermedium ein Verzeichnis wählen, in das die Sicherung gespeichert wird.
5. Für die Sicherung den generierten Namen übernehmen oder den Namen manuell vergeben.
6. Sicherung mit dem Button *Start* starten.

8.4.2 Datenbank wiederherstellen

Sie können Ihre Sicherungskopie in epBlue einspielen. Die Datenbank wird so wiederhergestellt, wie sie zum Zeitpunkt der Sicherung war.



Wenn Sie die Sicherungskopie überspielen, werden alle Daten in epBlue überschrieben. Änderungen, die nach Erstellen dieser Sicherungskopie gemacht wurden, gehen verloren.



Abb. 8-13: Registerkarte *Restore*

Source Full Backup
Platz, an dem die Sicherungskopie gespeichert ist.

Feld ***Status***
Zeigt, ob die Software bereit oder beschäftigt ist.

Balken ***Progress***
Verlauf der Sicherung

Feld ***Details***

Button ***Start***
Sicherungskopie in epBlue überspielen

Voraussetzung

- USB-Speichermedium mit Sicherung (siehe S. 102)
- Registerkarte *Backup / Restore* ist geöffnet.

1. USB-Speichermedium an EasyCon anschließen.
2. Button [...] drücken.
3. Sicherungskopie mit dem Format **.bak* wählen.
4. Um die Sicherungskopie in epBlue zu überspielen, Button *Start* drücken.

8.5 Druckvorlagen

Druckvorlagen legen das Aussehen Ihrer Ausdrucke und PDF-Dokumente fest.

Abb. 8-14: Fenster *Print Header*

Dropdownliste *Current preview setting*
Template wählen

Checkbox *Edit print header template*
gewähltes Template verändern

Textfeld *Company Information*
Firmenadresse

Button *Set as default header*
Template speichern

Button *Delete header*
Template löschen

Button ...
Grafik für Kopfzeile importieren

Button *Show prewiev*
Vorschau anzeigen

8.5.1 Druckvorlage erstellen

Voraussetzung
Bereich *Common settings* > *Print Header* im *Administration* Tool geöffnet.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Checkbox *Edit print header template* aktivieren.
2. Im Textfeld *Company Information* die Adresse Ihres Unternehmens eingeben.
3. Grafikdatei für Kopfzeile einfügen. Dazu Button ... drücken.
   Die Grafikdatei muss eins der Formaten GIF, JPEG oder PNG besitzen.
4. Um eine Vorschau anzuzeigen, den Button *Show preview* drücken.
5. Um die Vorlage zu speichern, den Button *Save Header* drücken.
   Das Fenster *Save print header* öffnet sich.
6. Namen der Vorlage eingeben und mit dem Button *OK* bestätigen.

Die Vorlage ist gespeichert.

8.5.2 Druckvorlage als Standard speichern

Voraussetzung
Bereich *Common settings* > *Print Header* im *Administration* Tool geöffnet.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Im Menü *Current preview settings* Druckvorlage wählen.
2. Button *Set as default header* klicken.

8.5.3 Druckvorlage löschen

Voraussetzung
Bereich *Common settings* > *Print Header* im *Administration* Tool geöffnet.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Im Menü *Current preview settings* die Druckvorlage wählen.
2. Button *Delete header* klicken.

9 Fehlermeldungen der Software

Wenn ein Fehler auftritt, versuchen Sie zuerst folgendes:

1. epMotion ausschalten.
2. epMotion neu starten.
3. Applikation erneut ausführen.

Wenn der Fehler erneut auftritt, kontaktieren Sie den Eppendorf-Service oder Ihren Händler. Die Adressen finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
message without code	Make sure there is nothing in the gripper: If any labware is held by the gripper arms remove this item manually; then press Ok.	Method run was aborted; gripper is still fixed in the tool holder; before tool holder is moving further (e.g., to its home position) the message appears.	If the gripper still holds any item: 1. Remove the item manually by opening the two gripper arms manually and removing the labware manually. 2. Press button *Ok*. The gripper expects that the labware was removed and moves now to the home position.
(without code)	Because all tool holder positions are occupied the tool has to be removed manually: Press Ok, open hood and be prepared to grasp the tool manually as the tool holder opens and drops the tool.	Method run was aborted; dispensing tool is still fixed in the tool holder.	▸ To remove the dispensing tool follow the instructions.
0x0600, 0x060E	Tool did not find home	• Home position for the tool is not found. • No tool inserted. • Tool damaged.	▸ Insert tool. ▸ Check tool. ▸ Reboot and try again. ▸ If error occurs again: Call local Eppendorf Service.
0x0C01	Volume too large for this tool	Volume to be dispensed is too large for the selected tool. Possible causes: • Errors in tool files. • Errors in liquid type files.	▸ Call local Eppendorf Application Support.
0x0C02	Volume too small for this tool	Volume to be dispensed is too small for the selected tool. Possible causes: • Errors in tool files. • Errors in liquid type files.	▸ Call local Eppendorf Application.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x0C08	Tool dimension unknown	Tool dimension values unknown. Labware outdated or corrupt.	▸ Make sure all labware is of the latest version.
0x120A	Program aborted by user	User pressed the *Abort* button during program run.	▸ Error message was an information for the user that he had aborted.
0x1221	The hood was opened while the program was stopped	See error message.	▸ Close hood.
0x1222	Transfer allowance was prematurely deactivated during program initialisation	See error message.	▸ Start program again.
0x128B	Carrier: steps lost in x	• Carrier collision. • Carrier mechanics out of order.	▸ Ensure that the worktable equipment in epBlue is identical to the epMotion, then restart the application. ▸ If the error persists, call Eppendorf Service.
0x128C	Carrier: final position in y not found	• Problems in carrier movement in y-axis (sluggish movement or no movement at all). • Light barrier for carrier in y-axis defective.	▸ Call Eppendorf Service.
0x128E	Carrier: steps lost in y	• Carrier collision • Carrier mechanics out of order.	▸ Ensure that the worktable equipment in epBlue is identical to the epMotion, then restart the application. ▸ If the error persists, call Eppendorf Service.
0x1294	Carrier: steps lost in z	• Carrier collision. • Carrier mechanics out of order.	▸ Ensure that the worktable equipment in epBlue is identical to the epMotion, then restart the application. ▸ If the error persists, call Eppendorf Service.
0x1295	Carrier: steps lost in z before picking up tip	• Tip was still on pipet tool when tool started to pick up a new tip. • Tip rack not placed correctly on the worktable. • Mechanical problems of carrier.	▸ Remove tips from tools. ▸ Place tip rack correctly and plane on the worktable. In other cases: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x1296	Maximum number of tool cylces exceeded	See error message.	▸ Have the tool serviced.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1297	Danger of collision	When running the programmed application, the tool carrier system will touch racks or other labware on the worktable; e.g., during pipetting the Optical Sensor may touch a long tube on the adjacent position; possible reasons: • A low plate (microplate) is located next to a high tube rack. • The 50 µL or 300 µL tip is programmed to move almost to the bottom of a very long tube with another long tube in the adjacent position.	▶ Program the labware on the worktable in a way that high and low labware are not adjacent. ▶ Program the labware in a way that the 30 µL or 300 µL tip does not have to move deeply into a long vessel. ▶ If possible: use higher volumes in the long vessels. ▶ If possible: use longer tips for the long vessels.
0x1298	Tool not calibrated	The tool is not calibrated.	Have the tool serviced.
0x1299	Invalid number of samples	Value for Number of Samples not permissible.	▶ Insert an admissible value for Number of Samples.
0x129A	Tip too small	*Reagent Transfer*: Used tip is too small.	▶ Use a larger tip.
0x129B	Source vessel too small	*Reagent Transfer*: Used source vessel is too small.	▶ Use a larger vessel.
0x12B4	Temperature unit in location C1 not active	In command *wait* the parameter *wait for temperature* was edited for location C1 although no *temperature* command for C1 had been edited before.	▶ Insert command *temperature* before command *wait* or delete the parameter *wait for temperature* for this location.
0x12B5	Temperature unit in location C2 not active	In command *wait* the parameter *wait for temperature* was edited for location C2 although no *temperature* command for C2 had been edited before.	▶ Insert command *temperature* before command *wait* or delete the parameter *wait for temperature* for this location.
0x12B6	Temperature unit in location C3 not active	In command *wait* the parameter *wait for temperature* was edited for location C3 although no *temperature* command for C3 had been edited before.	▶ Insert command *temperature* before command *wait* or delete the parameter *wait for temperature* for this location.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x12B7	Temperature unit in location C1 too hot for labware (temperature command in this method)	The temperature of location C1 (according to a *temperature* command in this application) is too high for the labware placed on this location.	▸ Select a labware item that is more resistant to high temperatures (e.g. made from polypropylene or polycarbonate).
0x12B8	Temperature unit in location C2 too hot for labware (temperature command in this method)	The temperature of location C2 (according to a *temperature* command in this application) is too high for the labware placed on this location.	▸ Select a labware item that is more resistant to high temperatures (e.g. made from polypropylene or polycarbonate).
0x12B9	Temperature unit in location C3 too hot for labware (temperature command in this method)	The temperature of location C3 (according to a *temperature* command in this application) is too high for the labware placed on this location.	▸ Select a labware item that is more resistant to high temperatures (e.g. made from polypropylene or polycarbonate).
0x12BA	Temperature unit in location C1 too hot for labware (temperature command in previous method)	The temperature of location C1 (according to a *temperature* command in a previous application with parameter *keep temperature after method run* set active) is too high for the labware placed on this location.	▸ Select a labware item that is more resistant to high temperatures (e.g. made from polypropylene or polycarbonate). ▸ Change previous application not to keep temperature after application run.
0x12BB	Temperature unit in location C2 too hot for labware (temperature command in previous method)	The temperature of location C2 (according to a *temperature* command in a previous application with parameter *keep temperature after method run* set active) is too high for the labware placed on this location.	▸ Select a labware item that is more resistant to high temperatures (e.g. made from polypropylene or polycarbonate). ▸ Change previous application not to keep temperature after application run.
0x12BC	Temperature unit in location C3 too hot for labware (temperature command in previous method)	The temperature of location C3 (according to a *temperature* command in a previous application with parameter *keep temperature after method run* set active) is too high for the labware placed on this location.	▸ Select a labware item that is more resistant to high temperatures (e.g. made from polypropylene or polycarbonate). ▸ Change previous application not to keep temperature after application run.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x12D0	Parameter conflict: Elution volume too large for this tool	Sample transfer with option *elution from filter*: Volume to be aspirated is too large for the tip used.	▸ Select a tip large enough for picking up the liquid as well as the additional volume of air to be aspirated when using this option.
0x12D1	Parameter conflict: Elution volume too large for destination tube or well	Option *elution from filter*: volume is too large for the vessel used.	▸ Select a tool large enough when using this option.
0x12E1	Parameter conflict: Prewetting not possible when aspirate from bottom is selected	See error message.	▸ Change application.
0x12E2	Parameter conflict: Prewetting not possible when dispense from top is selected	See error message.	▸ Change application.
0x12E3	Parameter conflict: Prewetting not possible when elution from filter is selected	A liquid type using a prewetting step (e.g., ethanol 98%) cannot be used in combination with the parameter *elution from filter* in a *sample transfer* command.	▸ Change application.
0x12E4	Transport of labware: danger of collision	Danger of collision when tranporting a stack of several racks. The upper rack would collide with the carrier.	▸ Do not pile more than 5 racks in a location.
0x12E6	Level too high	The liquid level would be higher than the vessel after dispensing.	▸ Adjust the liquid to be dispensed to the vessel.
0x12E7	Opening the hood is not allowed when putting down tool. Please switch off power, then switch on again to restart method.	See error message.	▸ See error message.
0x12F3	Thermomixer is too hot for labware (temperature command in this method)	The Temperature unit of the thermomixer is to hot for the selected Labware	Choose a lower temperature
0x12F4	Thermomixer is too hot for labware (temperature command in previous method)	The Temperature unit of the thermomixer is to hot for the selected Labware	Choose a lower temperature
0x12F7	Waiting for thermomixer	The procedure is waiting for the thermomixer.	Wait until thermomixer function has ended

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x12F8	The selected mix speed ist not possible with this labware	The mix speed is not allowed for the selcted labware	Select another labware oder mix speed
0x1500	too big vessel index in location: ...	A tube is to be accessed for which the index is greater than the number of tubes on the plate/rack/holder.	▸ Error during creation of the application.
0x1504	<rack name> is not accessible for tools in location ...	Rack is a lower part of a labware stack; therefore, the tool has no access.	▸ Change application so that the rack is accessible.
0x1509	Liquid volume too large for vessel in location:...	Total volume supplied in a source vessel is larger than needed or larger than vessel.	▸ Provide less volume in the vessel. ▸ Change application. ▸ When verifying the total volume needed for the source or destination, take into account additional aspirated volume in case of multidispense mode.
0x150A	Liquid volume too low for vessel in location: ...	Total volume supplied by the user in a source vessel is smaller than needed for a sample transfer, reagent transfer or mix command (total volume = volume to be aspirated + remaining volume for this vessel + (in case of multidispense mode:) additional aspirated volume.	▸ Calculate the total volume for the source or destination vessel and select a suitable vessel. Regarding additional aspirated volume in case of multidispense mode, refer to manual. ▸ Consider that the software may calculate higher remaining volumes in some cases to avoid crashes. ▸ Set *Liquid detection* to *off* for racks that are on park positions at the beginning of the procedure.
0x150B	Optical sensor: Liquid volume too low in location: ...	See above (error 0x150A).	▸ See above (error 0x150A).

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x150D	Optical sensor: Plate could not be found in location: ... Optical sensor: Rack could not be found in location: ...	The rack programmed for this location could not be found by the optical sensor; possible causes: • Rack not placed onto location (wrong rack code or wrong rack height). • Rack in wrong orientation. • Problems related to the optical sensor function.	▸ Place the rack onto the locations as edited in the corresponding application; or: ▸ Make sure that the rack is placed plane on the worktable surface; or: ▸ Rotate rack 180° (front to back) and place it back onto the worktable location; or: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x150E	Optical sensor: Tips could not be found in location ...	The tip rack programmed for this location could not be found by the Optical Sensor; possible causes: • Tip rack not placed onto location. • Problems related to the Optical Sensor function.	▸ Place the tip rack onto the locations as edited in the corresponding application; or: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x1510	Optical sensor: Nothing could be found in location:	See error message.	▸ Place the labware programmed for this location on the worktable. If error occurs again: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x1512	Tip type ... is not placed on the worktable	Tips that are needed according to the application are not available on the worktable.	▸ Place the tip tray programmed for this location on the worktable. If error occurs again: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x1513	Position is out of range	The position to be addressed by the tool carrier is outside of its available range. Possible cause: Rack in park position is programmed to be addressed by the dispensing tool.	▸ Change application. If error occurs again: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x1514	Optical sensor: Rack in wrong orientation in location ...	The tub holder has been placed onto the worktable in the wrong direction.	▸ Rotate tub holder 180° and place it back onto the worktable; restart the application.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1515	Tool cannot be used for rack in location ...	Distance between tip cones of the liquid handling tool does not match the distance between vessels (e.g., 24 tubes - rack does not fit the 8-channel tool).	▶ Change application.
0x1516	No vessel in location: ...	Vessels that are needed according to the application are not available on the worktable (vessel/rack combination).	▶ Place the vessel/rack combination programmed for this location on the worktable. If error occurs again: ▶ Call local Eppendorf Service.
0x1518	Rack is not tangible in location: ...	The item can not be picked up by the gripper.	▶ Change the application.
0x1519	Tip is too thick for vessel in location: ...	Diameter of the destination vessel is too small for the tip when dispensing the liquid.	▶ Select other tips or vessels in the application. ▶ Select *dispense from top* in the options of the liquid handling command.
0x151A	Optical sensor: There is a cap on vessel in location: ...	The Optical Sensor has detected a cap on a vessel when trying to detect a liquid level.	▶ Remove the cap from the vessel and start the run again.
0x151B	Optical sensor: There is a wrong vessel in location: ...	Relates to vessels that are equipped with a readable code (e.g. Eppendorf tubs): The rack programmed for this location could not be found by the Optical Sensor; possible causes: • Wrong vessel. • Problems related to the Optical Sensor function.	▶ Place the vessel onto the location as edited in the corresponding application; or: ▶ Call local Eppendorf Application Support.
0x151C	Optical sensor: Vessel too high for level detection in location: ...	Level detection for very high vessels is not possible.	▶ Switch off the level detection for this vessel. ▶ Use level detection only for vessel/rack equipment with a total height below 103 mm.
0x151E	Detected volume is out of detection range ...	Normally a system/hardware error (malfunction of the Optical Sensor); but may also be caused by filling a vessel up to the total vessel height.	▶ Do not fill vessels above the specified maximum filling volume. In other cases: ▶ Call local Eppendorf Service.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x151F	Labware stack too high in location: Maximum pieces which may be piled:	A maximum of 5 racks can be stacked in a location. Placing more than 5 racks in a location.	▸ Do not stack more than 5 racks in a location.
0x1522	Transport of the selected labware to this position or stack is not allowed Position xxx	Different reasons to forbid this transport; main reason: transport of the selected labware to this position or stack might result in instability of the stack, or the resulting stack might become too high.	▸ Change application.
0x1523	Labware stack too high in location: xxx Maximum height: xxx mm	Total height of labware stacks (like plates on adapters) is too high.	▸ Edit application to avoid too high labware stacks.
0x1526	No free position for deposition of tool available	When trying to deposit the dispensing tool after use the tool holder did not find a free position for the tool.	▸ Clear at least one position on the worktable to accept a dispensing tool.
0x1529	Dispensing tool could not be found. Dispensing tool required for this method:...	See error message.	▸ Provide the dispensing tool that is needed on the worktable at its proper position.
0x152A	Gripper could not be found	See error message.	▸ Provide the gripper on the worktable at its proper position.
0x152D	Tip too short Select other tips or vessels in the method.	Tip does not reach the liquid level at the beginning or during the course of the liquid handling command.	▸ Select other tips or vessels in the application.
0x152F	Labware stack too high in location: xxx Maximum pieces which may be piled: 5	A maximum of 5 racks can be piled in a location. After a *transport* command the labware stack would be too high.	▸ Change application.
0x1530	Dosing in pile not allowed in location: xxx	See error message.	▸ Change application.
0x1531	Transport of this pile not allowed in location: xxx	Do not transport a stack.	▸ Change application.
0x1581	Optical sensor: Liquid level could not be detected in location: ...	Error in level detection.	▸ Repeat measurement.
0x1602	Program too long	Maximum size of steps is reached.	▸ Delete commands that are not necessary before insert new commands.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1700	Liquid volume too low for vessel in location: ...	Total volume supplied by the user in a source vessel is smaller than needed for a sample transfer, reagent transfer or mix command (total volume = volume to be aspirated + remaining volume for this vessel + (in case of multidispense mode:) additional aspirated volume.	▸ Calculate the total volume for the source or destination vessel and select a suitable vessel. Regarding additional aspirated volume in case of multidispense mode, refer to manual. ▸ Consider that the software may calculate higher remaining volumes in some cases to avoid crashes. ▸ Set *Liquid detection* to *off* for racks that are on park positions at the beginning of the procedure.
0x1701	Liquid volume too large for vessel in location:...	Total volume supplied in a source vessel is larger than needed or larger than vessel.	▸ Provide less volume in the vessel. ▸ Change application. ▸ When verifying the total volume needed for the source or destination, take into account additional aspirated volume in case of multidispense mode. epMotion 5070 only: ▸ Set *Liquid detection* to *off* for racks that are on park positions at the beginning of the procedure.
0x1904	The following labware has been deleted: ...	Edit mode: The worktable was changed after a application had been programmed; thus, the labware defined in a command is no longer available.	▸ Change the *source* or *destination* in the parameter of the respective command in accordance to match the worktable. In this case the pattern also has to be re-edited; ▸ The labware has to be re-programmed in the worktable.
0x1908	The method was written with a newer program structure. You must update your software, if you want to edit this method	See Error message.	▸ Update your software, or: ▸ Call local Eppendorf Service.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x190D	The following labware is not selected in the Labware File Window: ...	Edit mode/worktable: The chosen labware is not available in the labware collection that had been selected for your lab. Possible cause for this error message: The labware has been de-selected in the Labware File Window.	▸ Select the respective labware in the Labware File Window. You need to have the concering User rights. If you don´t have the needed User rights ask your administrator.
0x190E	The following tool is not selected in the Labware File Window: ...	Edit mode/procedure: The chosen tool is not available in the labware collection that had been selected for your lab. Possible cause for this error message: The labware has been de-selected in the Labware File Window.	▸ Select the respective labware in the Labware File Window. You need to have the concering User rights. If you don´t have the needed User rights ask your administrator.
0x1910	The position of the following labware is not available on this worktable The method was written for another workstation configuration	Edit mode/worktable: The chosen labware is not available in the labware collection that had been selected for your lab in the software node *epMotion*. Possible cause for this error message: The labware has been de-selected in the *epMotion* node.	▸ Set the respective labware in the node *epMotion*.
0x1910	The method was written for another workstation configuration The position of the following labware is not available on this worktable	The position of required labware is not available on this device e.g. you have a 5075 LH and the application was written on a 5075 VAC.	▸ Load the concerned application on an compatible device, or ▸ Modify the application until it fits for the available device.
	The position of the following labware is not allowed anymore yyy in location: xxx	Edit mode/worktable: The chosen labware may not be placed on the selected position anymore. Possible cause for this error message: The application has been written with a former version of the software.	▸ Place the respective labware on another position.
0x1911	The following labware has been changed, so that the pattern does not fit anymore: xxx	Because you can change the order or contents *Tubs + Modules(equip) + Holders* combination, it can happen that the recent pattern of a command does not fit the new positions of the tubes.	▸ Either change the order or contents of the *Tubs + Modules(equip) + Holders* combination back to the original. Or change the pattern in the command.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1911	The following labware has been changed, so that the pattern does not fit anymore: xxx	As it is possible to change the order or contents of a “Equiped Holder”-combination, it can happen that the recent pattern of a command does not fit the new positions of the tubes.	▶ Either change the order or contents of the “ Equiped Holder”-combination back to the original. Or change the pattern in the command.
0x1A02	The name is already used for another labware	Edit mode / labware: The same name has been defined for a different rack or another labware item.	▶ Enter a different name.
0x1A03	This position is not available for the selected labware	Edit mode/worktable: Certain worktable positions are not allowed for certain labware (e.g., tips can only be placed in the rear of the worktable).	▶ Place the selected labware in another location.
0x1A04	The selected labware may not be stacked on top of labware already placed	Edit mode/worktable: Building of labware stacks on the worktable is restricted to certain labware combinations (e.g., thermorack above thermorack does not make sense).	▶ See "Cause".
0x1A05	Maximum number of labware stacked: 5	Edit mode/worktable: Certain labware build a pile which contains too many when placed on certain labware.	Place the selected labware in another location.
0x1A06	Labware stack too high in location: xxx Maximum height: xxx mm	Edit mode/worktable: Labware stacks on the worktable may not exceed a maximum height limit (e.g., plates on adapters is allowed; reservoir holder on adapters is not allowed because the stack would become too high).	▶ See "Cause".
0x1A10	8 channel tool cannot be used for this source rack	Edit mode/parameter in command *Sample Transfer*: Source rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▶ Choose another rack or another tool.
0x1A10	8 channel tool cannot be used for this source rack	Edit mode / parameter in command *Sample Transfer*: Source rack does not fit to 8-channel-tool (e.g.: 24-well-plate or tube rack with 24 positions).	▶ Choose another rack or another tool.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1A11	8 channel tool cannot be used for this destination rack.	Edit mode / parameter in command *Sample Transfer*: Destination rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.
0x1A12	No source or destination selected	Edit mode/parameter in command *Sample Transfer*: Source or destination rack has not been selected.	▸ Select source or destination, respectively.
0x1A15	Invalid entry for movement blow (0 ... 100)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *Movement Blow*.	▸ Enter a value between 0 and 100%.
0x1A15	Invalid entry for movement blow (0 ... 100)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *movement blow*.	▸ Enter a value between 0 and 100%.
0x1A16	Invalid entry for delay blow (0 ... 9999)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *Delay Blow*.	▸ Enter a value between 0 and 9999 msec.
0x1A16	Invalid entry for delay blow (0 ... 9999)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *delay blow*.	▸ Enter a value between 0 and 9999 msec.
0x1A17	Invalid entry for speed aspiration (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *Speed Aspiration*.	▸ Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.
0x1A17	Invalid entry for speed aspiration (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *speed aspiration*.	▸ Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.
0x1A18	Invalid entry for speed dispense (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *Speed Dispense*.	▸ Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1A18	Invalid entry for speed dispense (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *speed dispense*.	▸ Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.
0x1A19	Invalid entry for speed blow (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *Speed Blow*.	▸ Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.
0x1A19	Invalid entry for speed blow (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in transfer command: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *speed blow*.	▸ Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.
0x1A1A	Invalid entry for initial stroke (0 ... 100)	Edit mode/parameter in transfer command: a value beyond the allowed range has been entered for the parameter *initial stroke*.	▸ Enter a value between 0 and 100 %.
0x1A20	8 channel tool cannot be used for this source rack	Edit mode/parameter in command *Reagent Transfer*: Source rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.
0x1A21, 0x1A30, 0x1A31, 0x1A51	8 channel tool cannot be used for this destination rack	Edit mode/parameter the affected command: Destination rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.
0x1A22, 0x1A32, 0x1A42, 0x1A52	No source or destination selected	Edit mode/parameter in the affected command: Source or destination rack has not been selected.	▸ Select source or destination, respectively.
0x1A40, 0x1A41, 0x1A50	8 channel tool cannot be used for this source rack	Edit mode/parameter in the affected command: Source rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1A61	8 channel tool cannot be used for this rack	Edit mode/parameter in command *Mix*: Rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.
0x1A62	No rack selected	Edit mode/parameter in command *Mix*: Rack has not been selected.	▸ Select rack, respectively.
0x1A65	Invalid entry for speed (0.2 ... 110)	Edit mode/parameter in command *Mix*: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *speed* .	Enter a value between 0.2 and 110 mm/sec.
0x1A70	This position is already occupied	Edit mode/pattern: When editing the pattern you have tried to select a certain position that is already occupied.	▸ Follow the direction of the edited pattern and move to a diffferent position.
0x1A76	8 channel tool cannot be used for this module rack	Edit mode/pattern: Rack does not fit the 8-channel tool (e.g., *Tubs + Modules (equip) + Holders*-combination with positions all less than 8 in modules).	▸ Choose another rack or another tool.
0x1A77	No module rack or tubes found	Edit mode/pattern: Rack does not have any positions (e.g., *Tubs + Modules (equip) + Holders*-combination with positions all less than 1 in Modules).	▸ Choose another rack.
0x1A78	Number of tubes not supported	Edit mode/pattern: One or more Modules have 3, 5, 6, 7 or more than 8 positions. This is not supported.	▸ Choose another rack.
0x1A80	Invalid entry for minutes (0 ... 99)	Edit mode/parameter in command *Wait*: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *minutes*.	▸ Enter a value between 0 and 99 minutes.
0x1A81	Invalid entry for seconds (0 ... 59)	Edit mode/parameter in command *Wait*: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *seconds*.	▸ Enter a value between 0 and 59 seconds.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1A90	Selecting more than one rack as Source or as Destination: All source racks (or all destination racks, resp.) must have the same well pattern	Edit mode/parameter in transfer command: If more than one rack is selected as source (or destination) all source (or destination), racks must have the same well pattern (e.g. 96-well plates).	▸ See explanation in "Cause".
0x1A90	Selecting more than one rack as Source or as Destination: All source racks (or all destination racks, resp.) must have the same well pattern	Edit mode/parameter in transfer command: The selected labwares have a different amount of wells.	▸ Choose another rack.
0x1AA0	Invalid entry for temperature (0 ... 110)	Edit mode/parameter in command *Temperature*: A value beyond the allowed range has been entered for the parameter *Temperature*.	▸ Enter a value between 0 and 110 degrees.
0x1AE0	Invalid entry for mix speed (0 ... 2000)	Edit mode / parameter in command "Thermomixer": a value beyond the allowed range has been entered for the parameter "speed"	Enter a value between 0 and 2000 rpm
0x1AE1	Invalid entry for minutes (0 ... 120)	Edit mode / parameter in command "Thermomixer": a value beyond the allowed range has been entered for the parameter "minutes"	Enter a value between 0 and 120 minutes
0x1AE2	Invalid entry for seconds (0 ... 59)	Edit mode / parameter in command "Thermomixer": a value beyond the allowed range has been entered for the parameter "seconds"	Enter a value between 0 and 59 seconds
0x1AE3	Invalid entry for temperature (4 ... 110)	Edit mode / parameter in command "Thermomixer": a value beyond the allowed range has been entered for the parameter "temperature"	Enter a value between 4 and 110 degrees

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1C0B	Sample number too large	Run mode: The number of samples you entered will fill more than one rack (source or destination, respectively) based on the programmed pattern.	▸ Start the application again and enter a lower number of samples; or: ▸ Enter the edit mode and program a pattern that together with the number of samples you want to run will not extend beyond one rack.
0x1C0D	You must clear old pattern first Press new pattern	Edit mode/pattern: You tried to change a stored pattern before deleting the old pattern.	▸ Delete the old pattern by pressing the softkey *New pat*.
0x1C0D	You must clear old pattern first Press "new pattern"	Edit mode/pattern: You tried to change a stored pattern before deleting the old pattern.	▸ Delete the old pattern by pressing the button *new pattern*.
0x1C0E	You must go forward	Edit mode/pattern: When entering the pattern, the order of edited locations in the source (or destination, respectively) must be from left to right or from the top of the pattern downwards (i.e., move only in columns or in rows).	▸ See explanation in "Cause".
0x1C0F	You may only move horizontally or vertically	Edit mode/pattern: When entering the pattern the order of edited locations in the source (or destination, resp.) must be from the left to right or from top of the pattern downwards (i.e., move only in columns or in rows). Note: Error message may also occur when working with an 8-channel tool and editing another position than the upper ones (see error code 0x1C1F).	▸ See explanation in "Cause".
0x1C10	Pattern for replicates of first sample too complex	Edit mode/pattern: The pattern algorithm cannot handle this pattern.	▸ Enter a simpler pattern if possible. In case this is not possible: ▸ Call local Eppendorf Application Support.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1C11	Pattern too complex	Edit mode/pattern: The pattern algorithm cannot handle this pattern. Note: See note in error 0x1C0F.	▶ Enter a simpler pattern if possible. In case this is not possible: ▶ Call local Eppendorf Application Support.
0x1C14	Pattern must fit in rows or columns	Edit mode/pattern: The basic unit of the pattern you tried to enter extends beyond a row or a column. This cannot be handled by the pattern algorithm.	▶ Enter a simpler pattern if possible. In case this is not possible: ▶ Call local Eppendorf Application Support.
0x1C15	Pattern too complex	Edit mode/pattern: The pattern algorithm cannot handle this pattern. Note: See note in error 0x1C0F.	▶ Enter a simpler pattern if possible. In case this is not possible: ▶ Call local Eppendorf Service.
0x1C16	This position is already occupied	Edit mode / pattern: When editing the pattern you have tried to select a certain rack position that is already occupied.	▶ Following the edited pattern move to a different rack position.
0x1C17	You must start with the source	Edit mode/pattern: When editing a pattern you must start with the source.	▶ See explanation in "Cause".
0x1C18	Please enter a source now	Edit mode/pattern: In the destination rack, you tried to enter more replicates than you had sources.	▶ Enter the same number of replicates for all sources you edit when programming a pattern.
0x1C19	Please enter a destination now	Edit mode/pattern: When having selected a source in the command *Sample Transfer* you first have to enter a destination for this source before moving to the next source position.	▶ Press softkey *Destination* and edit the destination position(s) for the selected source position.
0x1C1A	No more positions available (limited by **Number of Samples** Command)	Edit mode/pattern: Editing further positions is not possible because the limit set in the command *Number of Samples* would be exceeded.	▶ Select a pattern that fits the programmed command *Number of Samples*.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1C1E	Pattern for reagent transfer: source can be chosen only once	Edit mode/pattern for command *Reagent Transfer*: After having entered the source and the destinations for the reagent transfer you cannot select an additional source.	▸ Enter the source only once. In case this does not meet your goals for this application consider selecting command *Sample Transfer* instead of *Reagent Transfer*; or: ▸ Call local Eppendorf Application Support.
0x1C1F	Pattern with 8-channel tool: Please edit upper position of this tool	Edit mode/pattern with 8-channel tool: Only the upper positions of the 8-channel tools can be selected.	▸ See explanation in "Cause".
0x1C20	Pattern for sample transfer: only one position per sample on source	Edit mode/pattern for command *Sample Transfer*: Before selecting a second source position, you have to edit the destination for the first source position.	▸ Enter destination for the source you just selected; afterwards, you can edit the next source position.
0x1C21	In source rack further positions cannot be edited because positions in destination rack are already occupied	Edit mode/pattern: Selecting further source positions would require a second destination rack according to the pattern you edited.	▸ Edit a pattern that does not require more than one destination rack per command. To use more destination racks, create additional commands.
0x1C22	Pattern for pool one dest: destination can be chosen only once	Edit mode/pattern for command *PoolOneDest*: After having entered the sources and the destination, you cannot select an additional destination.	▸ Enter the destination only once. In case this does not meet your goals for this application, consider selecting command *Pool* instead of *PoolOneDest*; or: ▸ Call local Eppendorf Application Support.
0x1C23	Pattern for dilute: only one position per sample on source	Edit mode/pattern for command *Dilute*: Before selecting a second source position, you have to edit the destination for the first source position.	▸ Enter destination for the source you just selected; afterwards, you can edit the next source position.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x1C25	Pattern for pool: only one position per sample on destination	Edit mode/pattern for command *Pool*: Before selecting a second destination position, you have to edit the next source positions to be pooled into this destination.	▶ Enter sources for the next destination position; afterwards, you can edit the next destination position.
0x1C26	Pattern for *Reagent Transfer*: not enough source positions	Run mode: To provide enough reagent volume for the number of samples you entered, the selected reagent source positions must be higher.	▶ Start the application again and enter a lower number of samples; or: ▶ Enter the edit mode and program more reagent source positons in the pattern. Keep in mind that the selected reagent source positions may not extend beyond one rack.
0x2025	Bottom tolerance too big	Bottom tolerance too big.	▶ Use a smaller value.
0x2026	Bottom tolerance too small	Bottom tolerance too small.	▶ Use a bigger value.
0x2101	Tool not defined.	Parameter *Pipet. Tool* was not edited in the application.	▶ See explanation in "Cause".
0x2104	Tips not edited in worktable/procedure	Tips were edited in the procedure of the application, but they were not edited in the worktable (e.g., filter tips <-> tips without filter).	▶ Edit the tips that you programmed in the procedure in the worktable.
0x2105	Parameter conflict: Startvolume greater than filling volume of source tube or well	The parameters *Volume* and *Source* of the source vessel do not match (*Volume* is higher than the maximum filling volume of the source vessel).	▶ Edit *Volume* and *Source* in the worktable so that *Volume* is covered by the maximum filling volume of the source vessel.
0x2106	Parameter conflict: Startvolume greater than filling volume of destination tube or well	The parameters *Volume* and *Destination* of the destination vessel do not match (*Volume* is higher than the maximum filling volume of the destination vessel).	▶ Edit *Volume* and *Destination* in the worktable so that *Volume* is covered by the maximum filling volume of the destination vessel.
0x2107	Volume not defined	Parameter *Volume* was not edited in the application.	▶ See explanation in "Cause".
0x2108	Parameter conflict: Volume too small for this tool	The parameters *Volume* and *Pipet. Tool* of the application do not match (*Volume* is smaller than the lower limit of the tool volume range).	▶ Edit *Volume* and *Pipet. Tool* so that *Volume* is covered by the volume range of the pipet tool.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x2109	Parameter conflict: Volume too large for this tool	The parameters *Volume* and *Pipet. Tool* of the application do not match (*Volume* is higher than the upper limit of the tool volume range).	▸ Edit *Volume* and *Pipet. Tool* so that *Volume* is covered by the volume range of the pipet tool.
0x210A	Parameter conflict: volume greater than filling volume of source tube or well	The parameters *Volume* and *Source* of the application do not match (*Volume* is higher than the maximum filling volume of the source vessel).	▸ Edit *Volume* and *Source* so that *Volume* is covered by the maximum filling volume of the source vessel.
0x210B	Parameter conflict: volume greater than filling volume of destination tube or well	The parameters *Volume* and *Destination* of the application do not match (*Volume* is higher than the maximum filling volume of the destination vessel).	▸ Edit *Volume* and *Destination* so that *Volume* is covered by the maximum filling volume of the destination vessel.
0x210D	Source rack not defined	Parameter *Source* was not edited in the application.	▸ See explanation in "Cause".
0x210E	Source rack not edited in worktable	The source rack you edited in the procedure of the application has been removed from the worktable.	▸ Edit the rack that you programmed in the procedure as *Source* in the worktable, or edit a different source rack in the application.
0x210F	Source rack not selected in the Labware File Window	The source rack you edited in the application is not selected or removed in the Labware File Window and therefore is not available for programming.	▸ Select the rack in the Labware File Window or edit a different rack in the application.
0x2110	Destination rack not defined	Parameter *Source* was not edited in the application.	▸ See explanation in "Cause".
0x2111	Destination rack not edited in worktable	Destination rack was edited in the procedure of the application, but it was not edited in the worktable.	▸ Edit the rack that you programmed in the procedure as *Destination* in the worktable or edit a different destination rack in the application.
0x2112	Destination rack not selected in the Labware File Window	The destination rack you edited in the application is not selected or removed in the Labware File Window and therefore is not available for programming.	▸ Select the rack in the Labware File Window or edit a different rack in the application.
0x2113	Pattern not defined	Parameter *Pattern* was not edited in the application.	▸ See explanation in "Cause".

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x2114	Loading error (Invalid entry in pattern)	Normally a system error; but may also be caused by editing a pattern without destination positions; or: File damaged.	▸ Edit a pattern with source and destination positions. In other cases: ▸ Call local Eppendorf Service.
0x211B	Liquid type not defined	Parameter *Liquid Type* was not edited in the application.	▸ Choose a "Liquid Type" for the Liquid Handling Command.
0x211D	Mixing cycles in source not defined	Parameter *No. of Cycles* in a mix procedure was not edited for the source in the application (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ See explanation in "Cause".
0x211E	Invalid entry for mixing cycles in source (1 ... 99)	Entry for the parameter *No. of Cycles* in a mix procedure for source vessels was higher than the max. limit (1 up to 99 cycles) (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Enter a number between 1 and 99 for the *No. of Cycles* parameter.
0x211F	Invalid entry for mixing speed in source (1 ... 10)	Entry for the parameter *Speed* in a mix procedure for source vessels was higher than the max. limit (1 up to 10) (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Enter a number between 1 and 10 for the *Speed* parameter.
0x2120	Mixing volume in source not defined	Parameter *Volume* in a mix procedure for source vessels was not edited in the application (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ See explanation in "Cause".

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x2121	Parameter conflict: mixing volume in source too large for this tool	The parameters *Volume* and *Pipet. Tool* of a mix procedure for source vessels are not in agreement (*Volume* is higher than the upper limit of the tool's volume range) (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Edit *Volume* and *Pipet. Tool* so that *Volume* is within pipet tool's volume range.
0x2122	Parameter conflict: mixing volume in source too small for this tool	The parameters *Volume* and *Pipet. Tool* of a mix procedure for source vessels do not match (*Volume* is less than the lower limit of the tool's volume range) (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Edit *Volume* and *Pipet. Tool* so that *Volume* is within the pipet tool's volume range.
0x2123	Parameter conflict: mixing volume in source greater than filling volume of source tube or well	The parameters *Volume* and *Source* of a mix procedure in the application do not match (*Volume* is higher than the maximum filling volume of the source vessel) (mix procedure as defined in a command *Mix* or as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Edit *Volume* and *Source* so that *Volume* is within the allowable filling volume of the source vessel.
0x2124	Mixing cycles in destination not defined	Parameter *No. of Cycles* in a mix procedure for destination vessels was not edited in the application (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options*)	▸ See explanation in "Cause".
0x2125	Invalid entry for mixing cycles in destination (1 ... 99)	Entry for the parameter *No. of Cycles* in a mix procedure for destination vessels was higher than the max. limit (1 up to 99 cycles) (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Enter a number between 1 and 99 for the *No. of Cycles* parameter.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x2126	Invalid entry for mixing speed in destination (1 ... 10)	Entry for the parameter *Speed* in a mix procedure for destination vessels was higher than the max. limit (1 up to 10) (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Enter a number between 1 and 10 for the *Speed* parameter.
0x2127	Mixing volume in destination not defined	Parameter *Volume* in a mix procedure for destination vessels was not edited in the application (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ See explanation in "Cause".
0x2128	Parameter conflict: mixing volume in destination too large for this tool	The parameters *Volume* and *Pipet. Tool* in a mix procedure for destination vessels do not match (*Volume* is higher than the upper limit of the tool volume range) (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options).*	▸ Edit *Volume* and *Pipet. Tool* so that *Volume* is within the pipet tool's volume range.
0x2129	Parameter conflict: mixing volume in destination too small for this tool	The parameters *Volume* and *Pipet. Tool* in a mix procedure for destination vessels do not match (*Volume* is lower than the minimum allowed volume) (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Edit *Volume* and *Pipet. Tool* so that *Volume* is within the volume range of the pipet tool.
0x212A	Parameter conflict: mixing volume in destination greater than filling volume of destination tube or well	The parameters *Volume* and *Destination* in a mix procedure for destination vessels do not match (*Volume* is higher than the maximum filling volume of the destination vessel) (mix procedure as part of a liquid transfer command via parameter *Options*).	▸ Edit *Volume* and *Destination* so that *Volume* is within the maximum filling volume of the destination vessel.

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x212C	Parameter conflict: mix after dispense not allowed in multidispense mode	When the parameter *transfer type* is set to *multidispense*, the parameter *mix after dispense* cannot be edited for this command.	▸ Change parameter *transfer type* to *pipette*; or: ▸ Omit the mixing step; in this case you could also edit another mixing step as a new command (*Mix*), which would be performed after the previous command of the procedure has ended.
0x212D	Parameter conflict: 8 channel tool cannot be used for this source rack	Edit mode / parameter in liquid handling command: Source rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.
0x212E	Parameter conflict: 8 channel tool cannot be used for this destination rack	Edit mode/parameter in liquid handling command: Destination rack does not fit the 8-channel tool (e.g., 24-well plate or tube rack with 24 positions).	▸ Choose another rack or another tool.
0x212F	Sample number too large	The number of samples you have entered will fill more than one rack (source or destination, respectively) based on the programmed pattern.	▸ Program a pattern that together with the number of samples you want to run will not extend beyond one rack, or choose a lower number of samples in the corresponding *Number of Samples* command.
0x2130	Parameter conflict: tip cannot be used for this source rack	The parameter *Source rack* in the liquid handling command does not match the selected tool (e.g., 384-well plate and TS_1000 or TM1000_8).	▸ Choose another rack or another tool.
0x2131	Parameter conflict: tip cannot be used for this destination rack	The parameter *Destination rack* in the liquid handling command does not match the selected tool (e.g., 384-well plate and TS_1000 or TM1000_8).	▸ Choose another rack or another tool.
0x2132	Invalid number of samples (1 ... 384)	Number of samples you have entered is too high.	▸ Enter a maximum number of samples up to 384.
0x2133	Rack or plate not defined	Edit mode/parameter in command *Transport*: Labware to be transported was not edited.	▸ See explanation in "Cause".

Code	Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
0x2134	Rack not selected in the Labware File Window	The rack you edited in a command *Transport* (parameter *labware*) is not selected or removed in the Labware File Window and therefore is not available for programming.	▶ Select the rack in the Labware File Window or edit a different rack in the application.
0x2135	Location for destination not defined	Edit mode/parameter in command *Transport*: The destination location for the labware to be transported was not edited.	▶ See explanation in "Cause".
0x2136	Invalid entry for seconds (1 ... 59)	Edit mode/parameter in command *Wait*: A value beyond the allowed range has been entered for the *seconds* parameter.	▶ Enter a value between 0 and 59 seconds.
0x2137	Invalid entry for minutes (1 ... 99)	Edit mode/parameter in command *Wait*: A value above the allowable maximum minutes has been entered for the *minutes* parameter.	▶ Enter a value between 0 and 99 minutes.
0x2138	Method without active commands	application contains only passive commands (like wait, comment, etc.).	▶ Insert at least one active command.
0x2139	Parameter conflict: mix before aspirating not allowed in multiaspirate mode	Pool/Pool One Destination: Mix before aspirating not allowed in multiaspirate mode.	▶ Do not mix.
0x2170	Parameter conflict: Parameter elution from filter is only possible when filter plates have been selected as source	To edit the option *elution from filter* a filter plate must have been edited as source.	▶ See explanations in "Cause".
0x2171	Parameter conflict: Multidispense mode is not allowed when selected *elution from filter*	See explanation in the error message.	▶ See explanation in the error message.
0x2172	Parameter conflict: Transfer volume must be set to zero when Parameter *elution from filter* has been selected	Using the option *elution from filter*, the complete volume contained in the filter plate wells is always aspirated; therefore, editing a volume to be transferred is not possible.	▶ Set the volume to zero because the entry will not have an effect in the application run.

Index

A

Applikation 19
- Eigenschaften verändern 82
- Erstellung 27
- Export 85
- Import 84
- Kopie 81, 82
- Namen ändern 82
- Öffnen 19
- Speicherung 83
- Speicherung als PDF 86
- Steuern 24
- Verwalten 81
- Vorbereitung 21

Assistant 13

B

Befehle
- Comment 60
- CSV-Import 70
- Dilute 56
- End of method 69
- Exchange 60
- Magnetic Beads Separation 61
- Mix 62
- Number of Samples 62
- Pool 59
- Pool One Destination 59
- Reagent Transfer 56
- Sample Transfer 47
- Temperature 64
- Thermomixer 65
- Transport 67
- User Intervention 67
- Vacuum 68
- Wait 69

Bildschirmtastatur 16

Bodentoleranz
- Einstellung 39

C

Comment 60

CSV-Import 70

D

Datensicherung 102

Dilute 56

DNA 8

Dosierung
- Optimierung 51

Druckvorlagen 105

DWP 8

E

EasyCon
- Ausschalten 17
- Bildschirmtastatur 16
- Maus 16
- Touch Screen 16

End of method 69

epBlue
- Ausschalten 17
- Start 17

Erstellung von Verdünnungsreihen 56

Exchange 60

H

HEPA 8

HEPA-Filter 89
- Start 89
- Stopp 90

L

Labware 32
- Aktivierung 36
- Änderung 32
- Applikationsparameter des optischen Sensors 79
- Bibliothek 42
- Deaktivierung 36
- Definition anfordern 42
- Einstellen der Bodentoleranz 39
- Erstellung 32
- Export 38
- Import 37
- Löschung 37

Maximale Drehzahl auf Thermomixer 66, 98
Namen 32
Platzierung 28
Platzierung auf dem Worktable 20
Stapel 40

M

Magnetic Beads Separation 61

Maus 16

Mischen 62

Mix 62

MTP 8

N

Number of Samples 62

O

Optischer Sensor 78
Applikationsparameter für Labware 79
Grundeinstellungen 93
Liquid detection 78
Location detection 80
Tip detection 80

P

Pattern
Definition 74
Irreguläres Pattern 77
Reguläres Pattern 75
Standart Pattern 75

PCR 8

PDF 8, 86

Pool 59

Pool One Destination 59

Produkteigenschaften **13**

Protokoll
Anzeigen 25
Speicherung als PDF 26, 86

Prozedur
Bearbeitung 29

R

Rack
Bestückung 34

Reagent Transfer 56

ReservoirRack
Bestückung 34, 35

S

Sample Transfer 47
Registerkarte Liquid Types 51
Registerkarte Mix 50
Registerkarte Options 48
Registerkarte Parameter 47

Sicherung
Erstellung 102

Startbildschirm 15

T

Temperature 64

Thermomixer 65
Maximale Drehzahl der Labware 66, 98

TMX 8

Touch Screen 16

Transport 67

U

USB 8

User Intervention 67

UV 8
Lampe 88

V

Vacuum 68

Vermeiden von Schaumbildung 51

W

Wait 69

Worktable
Dekontamination 88
Platzierung Labware 20



Evaluate your manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com